FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1919 — THÈSE — N° _

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

L. GOSSELIN

de la Faculté de Médecine de Paris
Médecin aide-major
Radiographe aux Armées

CONTRIBUTION A L'EXAMEN RADIOSCOPIQUE PRÉCOCE

DES

LÉSIONS THORACIQUES

PAR

BLESSURE DE GUERRE

Président : M. ACHARD, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)

1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	Auguste BROCA
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	N.
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	N.
Pathologie chirurgicale	N.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	N.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	N.
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	N. WIDAL GILBERT CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU LEJARS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	N.
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIÈRE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SCHWARTZ (A.)
BRUMPT	LABBÉ (H.)	MULON	SICARD
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	TANON
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBÉCOURT	TERRIEN
CHAMPY	LECÈNE	OKINCZYC	TIFFENEAU
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBRÉDANNE	VILLARET
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	ZIMMERN
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERY	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR GOSSELIN

Professeur à l'Ecole de Médecine de Caen

Officier de la Légion d'honneur

A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur ACHARD

de l'Académie de Médecine

Médecin de l'Hôpital Necker

Chevalier de la Légion d'honneur

A MES MAITRES

DE L'ECOLE DE MÉDECINE DE CAEN

MM. GUILLET	*in memoriam*	Clinique externe
GIDON	—	Anatomie
CATOIS	—	Histologie
NOURRY	—	Clinique obstétricale
MOUTIER		Pathologie interne
GOSSELIN		Physiologie
LÉGER		Clinique interne
OSMONT		Pathologie externe
CHARBONNIER		Anatomie
DEMERLIAC		Physique médicale

LECORNU, MARTIN, VIGOT

A MES MAITRES

DANS LES HOPITAUX DE PARIS

MM. le Professeur DÉJERINE (*in memoriam*)

LAUNOIS —

BOISSARD —

AUVRAY

CONTRIBUTION A L'EXAMEN RADIOSCOPIQUE PRÉCOCE

DES

LÉSIONS THORACIQUES

PAR

BLESSURE DE GUERRE

INTRODUCTION

Radiologue dans un poste chirurgical avancé où l'on ne reçoit que des gros blessés intransportables, notre attention a été attirée d'une manière toute particulière par la fréquence des plaies du thorax (1). La majeure partie des blessés du thorax arrivent à l'ambulance dans un état de shock généralement assez accusé, souvent non en rapport avec la blessure, et il est fréquent qu'après l'examen clinique du blessé la question opératoire continue à se poser. C'est alors qu'intervient l'examen radioscopique qui, dans la plupart des cas, donnera un élément nouveau de diagnostic et décidera de l'intervention ou non.

L'importance de cette question nous a conduit à faire

1. Les plaies du thorax entrent dans notre statistique dans la proportion de 8 o/o.

un exposé de certaines lésions thoraciques qui peuvent être diagnostiquées par la radioscopie.

Nous ne traiterons que des observations qui peuvent être faites dans les premières heures après la blessure (examen radioscopique précoce).

Nos premières recherches sur ce sujet datent du mois d'avril 1917. Elles ont porté sur plus de 300 cas qui ont été l'objet d'un examen minutieux (1). Le premier examen radioscopie a été fait, pour toutes, avant la huitième heure après la blessure ; beaucoup ont été pratiqués vers la troisième ou quatrième heure.

Nous diviserons notre étude en cinq parties.

Le premier chapitre sera consacré à l'exposé de données générales. Nous y indiquerons de quelle manière, on doit procéder à l'examen radioscopique du thorax de façon à pouvoir en retirer tout ce que l'on est en droit d'attendre.

Dans une seconde partie, nous ferons l'étude de la plèvre et du poumon en nous étendant surtout sur leurs complications habituelles : l'hémothorax, le pneumothorax.

La troisième partie sera consacrée au médiastin et plus spécialement au cœur. Nous laisserons de côté le répérage du projectile et nous n'aurons en vue que l'examen de l'hémopéricarde.

---

1. Nos observations ont été recueillies : 1° A S..., offensive de l'Aisne, 1917 ; 2° à B..., poste chirurgical avancé de la X^e^ armée ; offensive allemande du Chemin des Dames, juillet 1917 ; contre-attaque française, août-septembre 1917 ; 3° à C. L. et B., secteur de Reims, 1918.

Certaines qui paraîtront trop brèves ont été prises au moment des offensives, nous n'avons pas voulu les compléter de mémoire.

Dans un quatrième chapitre, nous ferons l'étude radioscopique des plaies thoraco-abdominales.

Enfin, la cinquième partie sera consacrée à la description des lésions thoraciques chez les individus qui ont été victimes des gaz asphyxiants.

Tous les diagnostics fournis au chirurgien ont été reconnus exacts au cours de l'opération.

Nous adressons nos remerciements les plus affectueux à nos camarades et amis, les docteurs Costantini et Vigot, chirurgiens de notre ambulance, qui ont bien voulu nous aider de leurs précieux conseils.

Nous prions M. le Professeur Achard qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, d'agréer l'expression de notre profonde reconnaissance.

Aux armées, avril 1917-mai 1919.

CHAPITRE PREMIER

De l'examen radioscopique

Quelle que soit la cause de la lésion, nous nous attacherons à donner au sujet la position qui nous permettra de mettre le mieux en évidence les signes que nous recherchons pour poser un diagnostic.

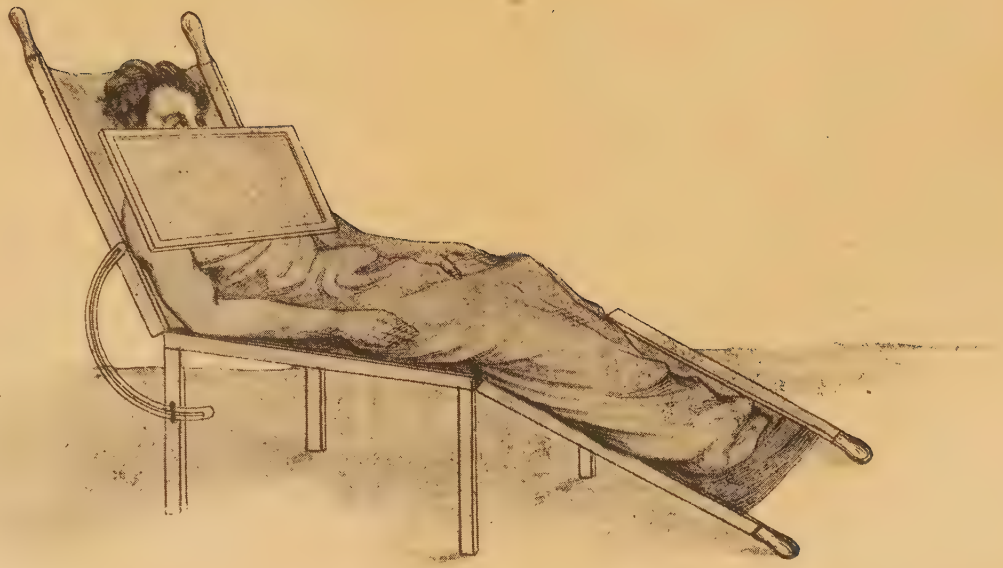
Le décubitus ne sera employé que pour procéder à une localisation et un repérage en profondeur lorsque la lésion sera consécutive à la pénétration d'un projectile ; c'est d'ailleurs la seule et unique position qui puisse être utilisée puisque c'est dans l'un des différents genres de décubitus que le chirurgien aura à intervenir.

La position de choix serait la station debout, station conseillée d'ailleurs par tous les auteurs ayant traité de l'examen du thorax et des organes qui y sont contenus. En effet, dans les blessures du thorax quelles qu'elles soient, on doit rechercher s'il n'existe pas un épanchement de sang dans la plèvre :

Dans la station horizontale, le sang épanché, en raison de sa mobilité qui obéit aux lois de la pesanteur, se répartit sur presque toute l'étendue de la cavité pleurale ; si la quantité de sang est minime et, par

conséquent, ne se présente pas sous une épaisseur suffisante, elle passera inaperçue à l'examen radioscopique. Or, comme on le verra dans la suite, on a le plus grand intérêt à déceler le plus petit épanchement. Dans la station verticale au contraire, le sang tend à gagner les parties les plus déclives : les sinus. Avec de l'habitude, on arrivera à évaluer la quantité de sang épanché ; suivant Depage, l'hémothorax dépasse un demi-litre dans 60 0/0 des cas et atteint parfois deux litres. Malheureusement, il est presque toujours impossible de procéder aux examens dans la station debout ; nous ne devons pas perdre de vue, en effet, que le sujet que nous avons à examiner, vient d'être blessé, qu'il est en état de shock plus ou moins grand, qu'il a perdu quelquefois une grande quantité de sang, que souvent c'est un polyblessé, un blessé des membres inférieurs. On pourra alors tenter de l'examiner dans la position assise ; cette attitude est déjà moins fatigante et moins douloureuse pour le sujet, mais l'examen peut être long et dans le cas de blessure par projectile à repérer, il faudra remuer le blessé et l'examiner tantôt couché, tantôt assis. Il suffit d'avoir vu dans quel état les blessés arrivent dans les postes avancés pour abandonner ce procédé.

Nous avons cherché à réaliser un mode d'examen nécessitant le moins de fatigue possible pour le sujet; nous avons alors été conduits à imaginer et à faire construire un brancard spécial. Nous nous sommes astreints à réaliser la construction de ce brancard en utilisant le matériel que chaque radiologiste peut trou-



ver sous sa main dans n'importe quelle formation sanitaire. Le brancard réglementaire du Service de santé militaire paraissait tout indiqué. Pour cela on le coupera en deux endroits, l'un correspondant au pli de flexion des genoux, c'est-à-dire à soixante cinq centimètres d'une extrémité, l'autre à l'articulation coxofémorale, soit à cinquante cinq centimètres de la première section et on maintiendra l'écartement par l'intermédiaire de tiges de bois (1). Les coupures seront réunies par des charnières. La toile du segment médian pourra être remplacée avantageusement par du bois; à ce segment on fixera quatre pieds dont la hauteur ne dépassera pas quarante à cinquante centimètres. Aux deux pieds en rapport avec le tronc du blessé, on fixera avec des vis deux coulisses à cran d'arrêt; l'autre extrémité de ces coulisses étant réunie au segment correspondant du brancard. Il en sera de même pour les deux pieds en rapport avec les membres inférieurs. Cet ensemble représentera un brancard pouvant se transformer d'une part en une sorte de chaise longue, d'autre part en un fauteuil. Supposons, en effet, que les trois segments de notre brancard soient sur le même plan, leur fixation étant solidement assurée grâce aux coulisses à crans d'arrêt dont nous avons parlé plus haut, nous aurons alors un brancard ordinaire monté sur pieds, plus haut que normalement; il pourra servir aussi au transport des blessés.

S'agit-il d'un blessé du thorax qui est susceptible

1. La longueur totale du brancard réglementaire du Service de santé est de 2 m. 30.

d'être examiné radioscopiquement dès son entrée à l'ambulance ? il sera déshabillé et couché sur ce brancard ; c'est dans cette position qu'il arrivera peu après dans la salle d'examen. Le brancard sera placé sur la table radiologique (1) un examen rapide fait dans le décubitus montrera la présence ou non d'un projectile ; si celui-ci existe, il sera repéré. Aussitôt après, le brancard sera enlevé et posé à proximité du support ampoule. On agira sur les coulisses de manière à relever progressivement la partie du brancard correspondant au tronc. On obtiendra ainsi avec le minimum d'efforts pour le blessé, une position dans laquelle il sera assis et en ce qui nous concerne, nous aurons à examiner un sujet se trouvant au point de vue thoracique, en station verticale. D'autre part, les membres inférieurs, étant allongés, le blessé pourra encore se trouver dans une position douloureuse, on agira alors sur les coulisses correspondant aux membres inférieurs et on permettra ainsi aux jambes de se plier. Il ne nous suffira plus que d'approcher le support ampoule du dos du blessé et de procéder à l'examen, l'écran étant au contact de la paroi thoracique antérieure. Le blessé pourra ainsi attendre avec le minimum de souffrance la fin de l'examen, après quoi, on le remettra, toujours grâce à l'action sur les coulisses, dans le décubitus dorsal.

Le plus souvent un examen fait en position frontale

---

1. Pour plus de commodité on pourra, comme dans le brancard ordinaire, rendre les pieds pliants, la flexion se faisant sous la partie médiane

ou antérieure suffirait pour nous permettre d'avoir un aperçu d'ensemble du thorax et de faire des observations de détail. Rien cependant, dans le plus grand nombre des cas, ne nous empêchera de réaliser toutes les positions obliques en faisant pivoter le sujet légèrement sur lui-même. Les positions transverses seront plus difficiles à obtenir, on y parviendra pourtant grâce au déplacement simultané du blessé et de l'ampoule.

Cette modification du brancard réglementaire obtenue à peu de frais, permet de se plier rapidement aux exigences d'une bonne règle de conduite radioscopique ainsi qu'au principe qui régit tout traitement des plaies pénétrantes de poitrine, c'est-à-dire l'immobilisation.

On peut ainsi donner au chirurgien des renseignements d'une précision absolue.

Nous terminerons en indiquant rapidement la technique à suivre au cours de l'examen. Le radiologiste doit être bien accoutumé ; c'est, à notre avis, une question d'un intérêt capital, autant pour le radiologiste lui-même que pour le blessé : on voit mieux, plus vite, on gagne du temps, on se fatigue moins. Pour être bien accoutumé il faut séjourner vingt minutes dans l'obscurité ; c'est alors seulement, que l'on pourra commencer l'examen. Tout d'abord, le radiologiste devra, surtout s'il est en présence d'un blessé par projectile, examiner les orifices, d'entrée et de sortie ; c'est une précaution qui aide souvent à la découverte du corps étranger et à l'établissement du diagnostic. Ensuite, s'il s'agit d'un projectile, on fera un premier examen dans le décubitus, au cours duquel on procédera au repé-

rage ; puis, le blessé étant redressé, on l'examinera en position frontale.

On aura soin de tenir l'écran le plus près possible du sujet de manière à éviter la déformation de l'image.

On procédera ensuite à un examen d'ensemble qui consistera à s'assurer de la symétrie ou de l'asymétrie des formes, des contours et des dimensions du thorax, on comparera l'éclairage des deux hémithorax. On examinera la mobilité des organes.

C'est alors qu'en agissant plus ou moins sur l'ouverture du diaphragme, on fera un examen de détail ; on examinera tour à tour l'écartement des côtes, l'étendue de la course, la symétrie, la régularité des mouvements du diaphragme, la forme et de dégagement des sinus, enfin les poumons, le cœur, le médiastin.

Lorsqu'au cours de l'examen, nous trouverons un projectile il nous faudra reconnaître sa nature ; la balle de fusil (1) entraînant moins d'accidents que l'éclat d'obus ou de grenade, dont la forme découpée crée des lésions plus graves et est presque toujours un facteur d'infection. Ensuite, nous devrons apprécier son volume, si ce dernier est un éclat d'obus, son volume entrera grandement en ligne de compte pour la décision à prendre par le chirurgien (Pierre Duval, Ombredanne). Le projectile minuscule ne comporte pas d'infection le plus souvent et il ne détermine pas d'hémorragie inquiétante (grain de blé).

---

1. Les plaies par balles n'entrent dans la mortalité que dans une proportion de cinq à quinze pour cent (A. Richard).

Nous ne conclurons à l'absence du corps étranger qu'après un examen approfondi et après nous être inspiré de ce précepte à peu près reconnu par tous : la rétention d'un éclat d'obus est le principal facteur de la mortalité élevée dans les plaies du poumon (30,3 0/0) (Pierre Duval).

Dans tous nos examens thoraciques, lorsque nous avons découvert un projectile, nous opérons de la façon suivante :

1° Recherche de sa mobilité avec la respiration ou avec les battements du cœur ;

2° Simple répérage en profondeur par le procédé de Haret.

Nous ne faisons pas usage des compas ; nous estimons que ce procédé doit être réservé dans certains cas où la vie du blessé n'est pas immédiatement en cause. Il sera précieux dans le traitement d'anciennes plaies thoraciques où il existe des nombreuses adhérences, à condition toutefois que le blessé conserve sur la table d'opération, la même position que celle qu'il occupait au moment de la prise du cliché. C'est une difficulté qui a plus d'un échec à son compte. Si le poumon se décolle et fuit avec le projectile, l'opérateur qui se passe de l'écran, n'a plus pour guide que le palper du poumon et le compas devient, de ce fait, inutile.

Nous opérons sur la table radioscopique dans une salle d'opération pourvue d'un puissant éclairage rouge et blanc. Les projectiles sont extraits sous le contrôle intermittent de la bonnette ; on peut suivre ainsi l'emplacement du corps étranger qui varie au cours de la

rétraction opératoire du poumon. A notre avis, ce contrôle devra être fait par le radiographe lui-même, qui fournira des indications aussi précieuses au cours de l'intervention que celles que pourrait obtenir l'opérateur muni lui-même de la bonnette ; cela évitera en outre, des fautes d'asepsie et une perte de temps dans les interventions d'extrême urgence.

En général, nous utilisons dans ce genre de recherche, la radioscopie et des rayons assez pénétrants, du sept Benoît par exemple.

CHAPITRE II

Poumon et Plèvre

Comme la clinique l'a démontré, nous pouvons avoir lésion du poumon sans que la paroi du thorax soit intéressée.

Un choc, une compression peuvent déterminer en effet, soit directement, soit par contre-coup une rupture vasculaire ou une contusion du poumon, voir même un épanchement pleurétique.

Nous avons vu, par exemple, un soldat (obs. I) qui, étant tombé d'une dizaine de mètres de hauteur, est arrivé dans la demi-heure suivant sa chute, à l'ambulance dans un état de shock considérable sans présenter de lésions de la peau ou des côtes, et qui pourtant examiné à la radioscopie, montrait un épanchement hématique énorme dans sa plèvre droite. Le poumon de ce côté, respirait à peine et dans son ensemble le diaphragme était presque immobile. Le poumon opposé présentait une obscurité notable de la base.

Mais ce n'est point sur cette question que nous nous étendrons, nous nous contenterons de signaler seulement que ces faits sont relativement fréquents. Nous en

avons observé plusieurs ; certains étaient dus, non plus à une chute, ni à une contusion par un corps quelconque, mais à un choc produit par l'éclatement à petite distance d'un obus (vent du boulet) sans pour cela que le sujet ait été blessé par un projectile.

La lésion de la paroi du thorax, peut être, soit une plaie des tissus, soit une fracture de côte.

Les observations radioscopiques étant les mêmes que dans le cas précédent, nous n'insisterons pas davantage et nous aborderons dès maintenant l'examen de la plèvre et du poumon dans le cas de plaie pénétrante du thorax.

Dans ce genre de blessure (1) les lésions peuvent être limitées aux parois et à la plèvre ou bien intéresser aussi le poumon :

1° Deux cas peuvent se présenter : ou on ne voit à la radioscopie aucun signe anormal, ce qui est rare, ou on constate les signes d'un hémothorax accompagné ou non de pneumothorax.

La plèvre seule peut être lésée, il s'agit alors de blessures tangentielles ou obliques.

Il est rare que dans ce cas, nous n'observions à la fois un hémothérax et un pneumothorax. L'épanchement vu à la radioscopie est en général toujours léger, il est dû le plus souvent à une lésion soit des artères intercostales, soit de la mammaire interne, et même des branches thoraciques de l'axillaire.

1, Dans nos observations de plaies du thorax nous trouvons 65 o/o de plaies pénétrantes.

Le diaphragme n'accuse pas une modification considérable dans son rythme ; dans les premiers moments de la blessure il présente une certaine paralysie, qui diminue très vite et un examen fait au bout de huit à dix heures le montre revenu à son état presque normal.

Dans un cas nous avons reçu un blessé présentant une plaie intéressant la région inférieure du thorax, le sac pleural était ouvert sans que le poumon soit atteint. L'épanchement était presque nul, le sang d'ailleurs s'écoulait au dehors, le diaphragme était entièrement immobile de ce côté, et accusait une certaine paresse du côté opposé. Le blessé présentait alors une symptomatologie abdominale (obs. II) ;

2° Le projectile tout en ayant une course tangentielle par rapport à la paroi du thorax a pu intéresser le poumon, où le projectile venant de plein fouet a pénétré dans le poumon, l'a transfixié ou s'y est logé :

Projectile

Notre premier soin sera d'aller rechercher le projectile, la connaissance de son trajet est des plus utiles pour le chirurgien. Souvent le corps étranger est caché par l'ombre cardiaque, par les organes médiastinaux, par l'ombre vertébrale, parfois il a pu tomber dans un cul-de-sac costo-diaphragmatique ou passer dans la cavité abdominale.

Nous insistons sur cette recherche : lorsque nous sommes en présence de plusieurs plaies intéressant la

paroi thoracique ou abdominale, lorsque nous ignorons s'il y a pénétration ou non, à plus forte raison quand il n'existe qu'un seul orifice, nous devons examiner avec soin à petit diaphragme, en changeant la position, tout le thorax et l'abdomen. Cet examen est souvent assez pénible, mais de la plus haute importance.

Nous n'insisterons pas sur la localisation et le repérage du projectile. Pendant la guerre on a trouvé de nombreux modes de localisation; tous sont bons, à la condition d'en avoir l'habitude.

Une fois le projectile repéré, nous rechercherons son trajet.

Dans plusieurs observations, nous avons constaté que le trajet du projectile dans le parenchyme était visible. L'hémothorax n'était pas abondant ou, l'examen étant immédiat, n'avait pas eu le temps de se déclarer. Ainsi il ne masquait pas la région traversée par le projectile (obs. n° III). Le trajet apparaissait sous forme d'une légère ombre linéaire, se dégradant très vite à l'entour. Ne serait-ce pas là la zone d'infiltration sanguine de toute la région entourant le parcours du projectile signalée par certains auteurs (Latarget) ?

Il y a en effet, destruction du tissu par le passage du projectile, contusion et dilacération cellulaire autour du trajet, hémorragie interstitielle plus ou moins étendue, cet ensemble de lésions pourrait bien provoquer l'ombre constatée.

La seule cause d'erreur que nous envisageons est la suivante : du sang provenant de la plaie pulmonaire se serait épanché dans une scissure interlobaire en partie

cloisonnée à la suite d'une affection antérieure, et serait la cause de cette ombre.

Quelques auteurs (H. Béclère) (1) ont signalé que « lorsqu'il y a un projectile intrapulmonaire, il se produit un hématome se traduisant par une opacité triangulaire dont le sommet aboutit au projectile et le contient, cette opacité est visible à l'examen radioscopique de face et de profil. On peut, lorsqu'il y a hémothorax ou hémopneumothorax, la différencier nettement de l'ombre noire de l'épanchement, l'opacité moins grande de l'hématome intrapulmonaire tranchant encore avec la clarté ou l'opacité plus légère du poumon. »

Nous estimons que cette recherche est fort délicate ; pour notre part, nous n'avons jamais observé à l'avant cette opacité à forme triangulaire. D'autre part, celle-ci ne peut être reconnue que lorsque les rayons frappent perpendiculairement le trajet du projectile. Nous avons cependant remarqué plusieurs fois, quand l'examen était pratiqué après la quinzième heure après la blessure, une zone obscure de condensation autour du projectile.

Au cours de la recherche du projectile, il y a une cause d'erreur à éviter :

En examinant un jour, un de nos blessés atteint d'une plaie transfixante du poumon (obs. IV), nous avons observé se projetant sur l'écran, une ombre d'une opacité et d'une grandeur comparable à celle donnée par

---

1. Pierre Duval et E. Vaucher, *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 12 décembre 1917.

un shrapnel ; une localisation permettait de situer cette ombre en plein tissu pulmonaire à 5 centimètres de profondeur. L'ombre était mobile, quand on faisait tousser le blessé. Si un examen du thorax n'avait été fait, il est à peu près certain que l'on aurait baptisé cette ombre shrapnel.

Le sujet présentait, en outre, du même côté, une légère opacité du poumon et des ganglions hilaires.

Nous pensons que cette ombre était due à la présence d'un nodule isolé cicatriciel, crétacé, du genre de ceux signalés déjà et tout récemment encore par Delherm et Infroit (6 mai 1919).

Nous insistons sur la localisation aussi parfaite que possible des projectiles situés au voisinage du pédicule. Ceux situés au milieu du pédicule sont plus difficiles à extraire par suite de la présence de nombreuses divisions bronchiques et de ganglions lymphatiques de consistance souvent très dure (Hallopeau). Au cours de l'extraction de projectiles situés dans la région hilaire, une cause d'erreur peut être due à la dureté des bronches qui sont au toucher, prises pour le projectile.

En traversant la paroi thoracique, le projectile a pu provoquer une fracture (sternum, colonne vertébrale, côtes, omoplate) et projeter plus ou moins loin des esquilles dans le poumon. Ces esquilles vont se comporter, à leur tour, comme des corps étrangers. Elles se nécrosent, et peuvent, en agissant pour leur propre compte, provoquer des accidents septiques redoutables. La radioscopie ne nous permet pas malheureusement de constater la présence de ces esquilles qui traumati-

sent et dilacèrent le parenchyme pulmonaire. Pourtant au cours d'un examen (obs. V), nous avons pu constater la présence d'une esquille assez volumineuse que nous avons pu repérer à une profondeur de 6 centimètres. Cet exemple, malgré les insuccès, doit nous inciter à rechercher des esquilles lorsque nous avons constaté une fracture pariétale.

Une fois que nous aurons recueilli tous ces renseignements, nous regarderons le poumon opposé. Il est rare, en effet, qu'on n'y observe pas des lésions d'hématome interstitiel, des foyers hémorragiques sous-pleuraux plus ou moins étendus. Ces lésions se présentent sous l'aspect d'une ombre plus ou moins grande, plus ou moins opaque. Quelquefois même, on pourra aussi observer une légère hémorragie intrapleurale, due à une déchirure de la plèvre. Ces lésions sont dues le plus souvent au traumatisme de l'organe par un projectile animé d'une grande vitesse ou très volumineux. Il s'agit, en tous cas, d'une contusion indirecte.

Hémothorax

Nous passerons maintenant à l'étude de l'hémothorax, qui est la complication commune à toutes les variétés de plaies du poumon.

Celui-ci est facilement diagnostiqué à la suite d'un examen clinique, mais la radioscopie vient non seulement confirmer les données de la clinique, mais aussi apporter un complément de renseignements.

Au cours de nos observations, nous avons relevé le

suivant qui met en évidence l'importance des précieuses indications d'une radioscopie préalable.

Un sous-lieutenant est amené à l'ambulance pour plaie pénétrante du thorax. A l'examen clinique, fait par le chirurgien consultant du corps, la base droite présentait une matité assez considérable, avec abolition des vibrations, égophonie, pectoriloquie aphone. De toute évidence, on était en présence d'un épanchement. Par contre, cet officier ne paraissait nullement gêné par sa blessure : pas d'état de shock, pas de dyspnée. L'examen radioscopique fait aussitôt montrait que cette symptomatologie était trompeuse, la plèvre apparaissait vide de liquide ; l'hémithorax était parfaitement clair de bas en haut. La coupole diaphragmatique était très nette, seul le diaphragme avait une amplitude presque nulle (obs. VI).

L'examen radioscopique permet donc de s'assurer de la présence d'un épanchement et d'en apprécier en outre le volume, d'en mesurer les variations et de rechercher si l'hémorragie est arrêtée. Depage considère ces données cliniques comme nécessaires et indispensables.

On est frappé dès le début de l'examen, par la différence qui existe entre les deux hémithorax : obscurité du côté lésé, clarté normale du côté sain. L'hémothorax occupe la partie déclive de la plèvre. L'obscurité est plus intense vers la base et à ce niveau il devient à peu près impossible de distinguer et le contour du diaphragme dont les mouvements respiratoires sont abolis, et le cul-de-sac costodiaphragmatique qui est effacé par l'épanchement.

A mesure que l'on se rapproche de la limite supérieure de l'épanchement, on voit que l'opacité va en s'affaiblissant de plus en plus et on passe ainsi insensiblement à la zone claire. Quelquefois, on constatera que tout un hémotorax est obscur, ce cas est rare, surtout si l'on veille à la position du blessé, dont le thorax doit être vertical. Le volume de l'hémothorax est essentiellement variable et souvent non en rapport avec la plaie extérieure.

Au début, le sang se collecte à la base et remplit progressivement les sinus ; lorsque ceux-ci sont complètement effacés, la limite supérieure qui était horizontale devient oblique, et il paraîtrait alors que l'on assiste à la production de la courbe de Damoiseau. A mesure que l'épanchement augmente, le poumon se trouve refoulé de bas en haut vers le hile, mais il ne surnage pas complètement, il plonge toujours plus ou moins dans le liquide qui s'élève entre le poumon et la paroi pariétale. Ce fait expliquerait la forme concave de la limite supérieure de l'épanchement à ce niveau, la partie concave étant due à ce que le poumon, plus transparent, plonge dans le liquide.

En même temps on assiste à une déformation latérale correspondant à la déviation du médiastin et du cœur, l'ombre médiane s'élargit progressivement de haut en bas et se projette sur la clarté du côté sain.

La limite supérieure de l'épanchement est susceptible de se déplacer dans une certaine mesure, mais lentement sous l'influence des changements de position du blessé.

Parfois, cependant, un mouvement brusque peut déterminer à la surface de l'épanchement des sortes de vagues qui rendent la ligne de séparation ondulée : le phénomène de la succussion hippocratique est devenu visible. Dans trois cas nous l'avons vu s'abaisser et s'élever alternativement pendant l'inspiration et l'expiration ; on ne constatait d'ailleurs qu'une légère diminution des mouvements du diaphragme (ce cas est exceptionnel).

Nous n'avons jamais observé de mouvements ondulatoires synchrones aux pulsations cardiaques.

Sans vouloir reprendre la discussion et les nombreux travaux faits sur la coagulation du sang dans la plèvre (Tuffier, Millian, Sacquepée, Grégoire, Latarget), nous dirons que nous avons remarqué plusieurs fois que lorsque l'hémothorax (obs. VII) était accompagné d'un gros pneumothorax, les mouvements que l'on imprimait au blessé ne se répercutaient pas à la masse liquide épanchée ; dans ces conditions, il paraîtrait (ce qui d'ailleurs a été confirmé par l'opération) que la coagulation du sang épanché est plus rapide quand l'hémothorax est accompagné d'un gros pneumothorax que quand il n'y a qu'un pneumothorax peu important ou nul.

Un petit hémothorax est assez difficile à diagnostiquer, cependant on constatera toujours que la base du poumon présente une ombre diffuse, plus étendue en dehors qu'en dedans, que l'un des culs-de-sac costo-diaphragmatique ne se dégage pas comme celui du côté opposé même lorsqu'on fait tousser le blessé.

Le volume de l'hémothorax varie naturellement sui-

vant la gravité des lésions, mais il nous a paru, et c'est un fait déjà observé, que les plaies pénétrantes intéressant les parties supérieure ou moyenne du poumon, provoquent un hémothorax plus abondant que les plaies de la base, fait qui paraît dû à ce que dans les plaies de la base du poumon, l'hémothorax est limité par la capacité du thorax qui comprime la plaie pulmonaire. D'autre part, l'hémorragie est d'autant plus abondante que le poumon présente des adhérences de formation ancienne qui empêchent la rétraction du poumon sous l'influence de l'hémo et du pneumothorax (Pierre Duval). Ces adhérences qui cloisonnent la cavité pleurale rendent la répartition du sang épanché inégale.

Lorsque nous constaterons en même temps qu'un épanchement notable, une rétraction du poumon ne nous paraissent pas en rapport avec l'hémothorax, nous penserons à une bride fixant le poumon à la paroi, quelquefois même au voisinage du point où le projectile a pénétré dans la paroi thoracique. Ce renseignement sera d'autant plus précieux pour le chirurgien que l'on aura constaté également une persistance de l'hémorragie. La présence de ces brides empêche, en effet, le poumon de se rétracter et de procéder pour ainsi dire lui-même à son hémostase.

Comme le fait remarquer Darbois, la bride de fixation peut maintenir la déchirure béante. Celle-ci tend, en outre, à s'agrandir par suite de l'essai de rétraction du poumon qui tiraille la plaie. Darbois recommande la technique suivante pour procéder à la recherche de la

bride qui est souvent délicate : on doit faire tourner le blessé soit en avant, soit en arrière, et avoir soin de changer fréquemment le point d'incidence du rayon normal en promenant l'ampoule tantôt avec le diaphragme largement ouvert, tantôt en limitant le champ irradié. Cette investigation soigneuse permet d'apercevoir les bords du lobe pulmonaire adhérent, ou la languette formant bride entre la paroi et le poumon ; leur ombre légère se détache sur la clarté voisine de la paroi costale, elle s'accuse ou s'estompe suivant les mouvements de l'ampoule.

Il ne faut pas croire qu'une bride se voit aussi facilement que Darbois a l'air de le décrire. Nous dirons qu'à notre avis c'est une exception. Mais ce n'est pas une raison pour éviter sa recherche.

Pneumothorax

Un hémothorax consécutif à une blessure du thorax intéressant la plèvre ou le poumon, se complique presque fatalement d'un pneumothorax.

Il est dû soit à l'entrée de l'air par la plaie pariétale. soit à son apport bronchique par la plaie pulmonaire.

Le diagnostic se fait le plus souvent très facilement et il n'est point besoin pour cela de recourir à la radioscopie, nous n'insisterons donc pas sur ce sujet, nous rappellerons seulement la description du pneumothorax accompagnée d'épanchement, donnée par le docteur Williams : « Le côté malade apparaît comme un bocal de verre à moitié plein d'encre, sous la forme de

deux zones superposées de teintes très différentes. L'une supérieure très claire, correspondant à l'air qui emplit la cavité pleurale, l'autre inférieure, très sombre traduit l'opacité de l'épanchement liquide accumulé à sa partie déclive. »

En comparant la clarté des deux zones supérieures on s'aperçoit que du côté de l'épanchement la clarté de zone claire est plus vive que celle du côté sain.

En plus de la zone opaque due à l'épanchement, de la zone claire due au pneumothorax on voit se détachant en sombre sur la zone claire, une ombre qui est due à la présence du poumon rétracté au voisinage du hile ou du sommet, suivant l'abondance de l'épanchement ou la présence d'adhérences.

Un gros pneumothorax se rencontre rarement avec un gros épanchement ; en effet, le pneumothorax provoque la rétraction du poumon et favorise aussi dans une certaine mesure l'hémostase spontanée.

Suivant l'abondance de l'hémothorax il se produit une déformation caractéristique de l'image radioscopique du médiastin. Celui-ci est refoulé du côté sain. Le cœur est déplacé. La déviation est en rapport direct avec l'abondance de l'hémothorax.

Nous avons vu des cœurs dont la base se projetait en bas sur le milieu du côté droit du diaphragme et dont la pointe battait sur le bord gauche du sternum. Le cœur nous a paru toujours être refoulé en masse sans subir de mouvement de torsion. Dans le cas de l'observation VIII, où nous avions trouvé au cours d'un premier examen, un cœur très dévié à droite, nous

avons procédé deux heures après l'opération qui avait permis d'évacuer un gros hémothorax à un deuxième examen. Nous avons alors constaté avec surprise que le médiastin et le cœur n'étaient pas revenus à leur place normale et que l'obscurité du thorax n'avait pas disparu en rapport avec l'issue de l'épanchement. Un examen plus approfondi, en faisant respirer amplement le blessé, permit de constater que le dôme diaphragmatique de ce côté s'était relevé, refoulé sans doute par la pression abdominale et était venu occuper la place du niveau supérieur du liquide. Ce phénomène il est vrai, n'a été que momentané car un examen pratiqué le lendemain matin, soit dix heures après l'opération, permettait de constater que cœur, médiastin et diaphragme avaient repris leur situation normale. Seul, le diaphragme accusait une immobilité presque absolue.

Nous avons constaté que cette déviation du médiastin s'atténuait dans les inspirations profondes, probablement parce que la dilatation inspiratoire du thorax diminue la compression.

Diaphragme

Toute lésion de la plèvre ou du poumon intéresse plus ou moins le diaphragme.

L'étude du diaphragme voisine avec celle de l'hémothorax et comprend presque uniquement l'examen de sa mobilité.

Quelle que soit la lésion on constate un degré plus ou

moins accentué d'immobilisation du côté blessé. Le côté sain est souvent atteint lui aussi. Le diaphragme est abaissé dans son ensemble. Une contusion de la paroi peut entraîner une immobilité presque absolue d'un côté du diaphragme, sans qu'il y ait pour cela hémothorax.

Lorsqu'il y a hémothorax et surtout un gros hémothorax l'immobilité du diaphragme peut être difficile à constater, l'opacité de l'épanchement se confondant avec le diaphragme.

Il faut étudier tour à tour le côté droit et le côté gauche.

C'est à droite que la difficulté est la plus grande car l'opacité se continue avec celle du foie.

A gauche la chambre à air gastrique permettra presque toujours de délimiter la face inférieure du diaphragme.

La contraction défectueuse du diaphragme serait due pour certains à ce que l'une des moitiés supporte le poids de l'épanchement et l'autre se trouve de ce chef anormalement tendue.

Lorsque l'épanchement est minime on ne saurait plus mettre en cause le poids du liquide, l'absence de contraction pourra s'expliquer quand même par la loi de Stockes (une irritation de la séreuse entraînant la paralysie du muscle sous-jacent). Enfin le poumon malade admettant pendant l'inspiration un volume d'air moindre que normalement, il en résulte que la course du diaphragme est plus limitée.

Nous avons observé des cas où par suite de contu-

sion du thorax sans plaie pénétrante il y avait parésie du diaphragme sans hémothorax.

Une autre fois (obs. IX) un blessé examiné dès son arrivée à l'ambulance présentait une immobilité du diaphragme sans épanchement ; celui-ci n'a été constaté que trois heures après.

La paralysie du diaphragme est donc un phénomène précoce.

CHAPITRE III

Médiastin et Cœur.

En dehors des plaies du cœur, nous n'avons eu à observer que peu de blessures intéressant le médiastin :

La plaie médiastinale est presque toujours accompagnée de lésions de la plèvre et du poumon et leur état pathologique a, ou masqué les lésions possibles des autres organes du médiastin, ou notre attention a été entièrement captée par leur étude.

Il est rare que des blessés présentant des lésions médiastinales, des plaies des gros vaisseaux, arrivent à l'ambulance, car le traumatisme est si grave que souvent la mort survient presque immédiatement.

Nous passerons dès maintenant à l'étude du cœur.

En 1914, dans son *Traité de chirurgie intrathoracique*, au chapitre : Plaies du cœur, Tuffier disait : « Aucun symptôme n'est pathognomonique de plaie du cœur. Le diagnostic des plaies du cœur a plus à gagner que leur technique opératoire et la question des indications précises reste le plus difficile à résoudre, c'est dans cette voie que nous devons nous engager ».

Les signes de plaies du cœur sont, en effet, d'une

variabilité extrême, de là résulte, ou des erreurs de diagnostic ou des interventions trop tardives.

Beaucoup d'auteurs ont rapporté un grand nombre d'observations, d'où il résulte que le shock, le pouls petit et irrégulier, les battements du cœur mal frappés et précipités, la pâleur de la face, la cyanose des lèvres, le refroidissement des extrémités, un état demi syncopal ne sont nullement des éléments de diagnostic suffisants.

Nous rappelons à titre d'exemple, le cas du blessé de Launay qui, malgré une plaie du cœur, ne présentait aucun trouble et racontait son accident ; de même le cas rapporté par Tuffier d'une femme qui ne présentait que de la dypsnée et des battements cardiaques précipités, et qui, cependant avait une plaie pénétrante du cœur (1). Enfin, une observation personnelle (obs. X) où nous avons vu un blessé présentant une plaie superficielle de la région précordiale, par coup de couteau et qui accusait une forte angoisse, un pouls rapide, petit, avec dypsnée et une agitation inquiétante.

Nous ajouterons que le siège de la blessure n'est pas non plus démonstratif. L'observation précédente en est un exemple.

Il nous a paru que la radioscopie venait combler cette lacune (2).

---

1. Tuffier cite deux observations identiques : blessés de la région précordiale par balle qui n'avait pas pénétré et qui présentaient des symptômes fonctionnels graves.

2. Costantini, Vigot, Cosselin — *L'immobilité de l'ombre péricardique considérée comme signe pathognomonique de plaie pénétrante du cœur.* (*Journal de Radiologie et Electrologie.* Janvier-février 1918).

Nous ne ferons pas l'étude du projectile intracardiaque. Cette question a été mise au point par plusieurs auteurs, en particulier par Ledoux-Lebard et Ombredanne.

Nous envisagerons seulement le cas d'un examen radioscopique du cœur lorsque nous pensons nous trouver en face d'une plaie pénétrante. Ainsi le projectile peut fort bien ne pas se trouver dans le cœur.

Nous avons eu l'occasion d'observer six plaies cardiaques (Obs. XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII) par petits éclats d'obus, compliquées d'un hémopéricarde sous tension

Nous insistons sur ce terme (1) chaque fois cet hémopéricarde fut mis en évidence par la radioscopie et on put établir après un examen attentif, le diagnostic ferme de plaie cardiaque.

En 1904, Béclère dans un article du *Traité de Radiologie médicale* de Bouchard a fixé les signes de l'épanchement péricardique, épanchement *progressif*, se manifestant par l'augmentation dans tous les sens de l'ombre cardiaque, par le changement dans le contour de cette ombre et par la disparition plus ou moins complète des mouvements rythmiques normaux.

---

1. Dans une communicatien faite à la Société de Chirurgie, Pierre Mocquot, semblant faire allusion à notre travail précité, ne paraît pas avoir saisi l'intérêt de ce terme : « Hémopéricarde sous tension » : Les battements du cœur étaient parfaitement visibles à l'écran et ce fait s'explique puisqu'il n'y avait pas d'hémopéricarde. La disparition de ces battements qu'on a donnée comme signe de plaie du cœur, n'est donc pas constante »,

Plaie du cœur (*Bulletin et Mémoire de la Société de Chirurgie*, 16 juillet 1918).

Bérard dans *la Province Médicale* de 1907, a publié des cas de péricardite à gros épanchement dont les bords sont pulsatiles.

Destot s'appuyant sur le principe physique de l'incompressibilité des liquides a admis que les battements de la masse sont toujours visibles quand la péricardite est isolée, c'est-à-dire ne s'accompagne d'aucune réaction pleurale (cas de Bérard, Péhu).

Dans ces études, il ne s'agissait que d'épanchements péricardiques *progressifs*, tandis que dans l'hémopéricarde, l'épanchement péricardique est *soudain* et s'effectue sans ménagement pour le sac fibreux, qui d'emblée, est mis *sous tension*.

On saisit dans ces conditions, que plus dans l'hémopéricarde que dans l'épanchement séreux ou purulent, on doit s'attendre à trouver une ombre cardiopéricardique d'une immobilité absolue.

Pour le point de vue spécial qui nous intéresse, nous n'attribuons pas la plus grande valeur à l'élargissement de l'ombre cardiopéricardique, nous éliminons la déformation de l'ombre, mais par contre, nous considérons comme un signe d'une importance capitale, l'*immobilité des bords de l'ombre cardiaque*.

Dans les cas que nous avons observés, cinq fois l'immobilité de l'ombre cardiopéricardique était absolue, il semblait que le cœur avait cessé de battre, une fois (Obs. XII) il existait encore, sur le bord gauche du cœur, dans la région du ventricule (c'est-à-dire dans la région qui est animée des battements les plus importants) une légère ondulation, si légère qu'elle ne pou-

vait être prise pour une contraction cardiaque ; l'immobilité absolue du reste de l'ombre nous permit d'ailleurs là aussi de poser un diagnostic ferme. Dans ce cas, la tension de l'hémopéricarde était sans doute moins élevée et comme d'autre part, il existait un hémothorax assez abondant accompagné de pneumothorax, l'augmentation de la pression intrathoracique avait pu amoindrir l'hémorragie intracardiaque.

Ainsi la constatation de l'immobilité absolue de l'ombre cardiopéricardique lorsqu'il y a hémopéricarde est un élément de diagnostic certain de plaie du cœur.

Il peut cependant exister une cause d'erreur : il n'y a pas de plaie du cœur, mais plaie du péricarde, en présence d'un hémothorax. La cavité péricardique peut alors se remplir par l'aspiration du sang de l'hémothorax (Vaccari). La pression intrapéricardique est faible et les mouvements rythmiques du cœur sont alors visibles.

Dans l'un de nos examens, nous avons remarqué un fait observé déjà par Destot dans un cas de péricardite : le diaphragme bombait en bas du côté de la cavité abdominale sur la poche à air de l'estomac (Obs. XVI). Avec Destot nous attribuons ce bombement à une augmentation de pression dans le péricarde.

Nous dirons maintenant quelques mots sur l'emphysème médiastinal.

On voit à l'écran une clarté anormale située primitivement derrière le sternum et s'étendant ensuite au-dessous ; plus tard cette zone claire gagne le cou.

Cet aspect particulier, dû à l'infiltration gazeuse, n'a pas une valeur clinique énorme, puisque même à la vue, le diagnostic peut en être fait, grâce à la constatation d'un coussinet élastique pneumatique sus et rétrosternal, à la cyanose et à la dypsnée intense, à la gêne de circulation veineuse cervico-faciale. Mais pourtant il nous est arrivé de constater que cette clarté médiastinale apparaissait quelquefois avant les signes cliniques et sa présence peut alors avoir une valeur de premier ordre dans la détermination opératoire (Obs. XVIII).

Il faut se garder de croire que cet emphysème est nécessairement un signe de plaie médiastinale, car comme l'a montré Gatellier, lorsque le pneumothorax est constitué, il peut se produire ou, par déchirure de la plèvre médiastinale qui forme clapet une insufflation progressive du médiastin, ou il se constitue au niveau de la déchirure pulmonaire un emphysème interstitiel disséquant qui, par le hile, envahit le médiastin.

CHAPITRE IV

Plaies thoraco-abdominales

Les plaies pénétrantes de poitrine se compliquent souvent de plaies diaphragmatiques.

Dans ce cas, les signes radioscopiques décrits dans le chapitre II peuvent manquer ou tout au moins se présenter sous des aspects différents.

Deux cas peuvent se présenter : 1° le projectile qui a transfixié le thorax ou que nous avons repéré dans un poumon a ouvert sur son passage une boutonnière diaphragmatique ; 2° le projectile a traversé le diaphragme.

Dans les deux cas, le sang intrapleural peut passer dans la cavité abdominale par la brèche diaphragmatique. La radioscopie ne nous permet plus alors de constater un hémothorax et le poumon nous paraît peu comprimé.

Par contre, si nous poussons notre investigation vers le petit bassin, nous constatons une ombre plus opaque que celle que nous avons coutume d'observer ; elle est due au sang provenant du poumon qui est venu s'y collecter (Obs. XIX).

Dès maintenant, on se rend compte combien cette observation peut être utile, car l'hémostase naturelle due à l'affaissement et au refoulement du lobe pulmonaire qui saigne, n'est plus possible.

On n'oubliera donc jamais dans le cas de plaie pénétrante du thorax avec état grave sans hémothorax de rechercher s'il n'existe pas une collection dans le petit bassin.

Dans une de nos observations (Obs. XX), nous avons vu la plaie thoraco-abdominale laisser le poumon indemne. La plèvre était seule intéressée, au point où quittant la paroi thoracique elle se réfléchit pour suivre le diaphragme.

Il ne s'était pas déclaré d'hémothorax et par conséquent nous n'avons pas observé d'épanchement hématique dans le petit bassin. Ce cas est rare car la plèvre et le poumon sont normalement accollés.

Les boutonnières diaphragmatiques que nous avons observées intéressaient seulement un côté du corps, aucune n'occupait une position centrale, ce qui s'explique par ce fait que les blessures de cette région, voisine du cœur et des gros vaisseaux, sont le plus souvent mortelles.

Pour la même raison (Bowlby), on n'observe qu'en faible proportion des blessures intéressant un côté de la poitrine et le côté opposé du diaphragme.

Les lésions que nous sommes appelé à apprécier varient suivant la grandeur de la plaie diaphragmatique : un petit projectile produit généralement une petite plaie ; un gros projectile ou un petit, mais alors

à trajet oblique et tangentiel, provoque une grosse brèche.

On attachera une grande importance au côté intéressé.

On se rappellera qu'à droite, la partie inférieure du diaphragme est doublée par le foie. Si une solution de continuité vient à se produire de ce côté dans le muscle phrénique, le foie vient boucher cette ouverture. A gauche, il n'en est pas de même et trois fois (obs. XXI, XXII, XXIII), nous avons pu constater au cours de l'examen radioscopique, la présence d'une masse claire, arrondie, se profilant sur l'ombre de l'hémothorax. Cette clarté anormale était due à une hernie intestinale à travers la brèche diaphragmatique.

Les hernies les plus fréquentes sont celles de l'estomac et de l'intestin; mais nous avons vu aussi le grand épiploon faire issue à travers le diaphragme (obs. XXIV). Une autre fois (obs. XXV), le projectile étant entré par l'abdomen avait entraîné avec lui le grand épiploon qui lui-même avait transfixié la cage thoracique et se présentait à la radio sous forme d'un champignon grisâtre au niveau et en dehors de l'orifice de sortie du projectile. Dans le cas de hernie du grand épiploon, nous n'enregistrons pas une zone claire analogue à celle produite par la hernie intestinale, mais une bande plus ou moins grisâtre. La rate peut elle aussi être attirée comme nous en avons observé un cas (obs. XXVI).

En général, la hernie ainsi que la mobilité constante du muscle tendent à agrandir la brèche diaphragmatique. Le cas où le projectile allant de l'abdomen

vers le poumon et se coiffant d'un organe viscéral qu'il entraîne avec lui est rare ; le plus souvent, le projectile quelle que soit sa direction perfore le diaphragme et l'action aspiratrice du thorax dans la respiration, aidée par la pression des muscles abdominaux, favorise la hernie du grand épiploon et des viscères.

Nous avons remarqué que lorsqu'il existe ainsi une hernie transdiaphragmatique gauche, le cœur peut être déplacé vers la droite. La hernie de l'estomac paraît provoquer spécialement ce déplacement ainsi que tendrait à le confirmer l'observation XXI.

Depage et Voncken ont signalé déjà des observations de ce genre.

Au cours de l'examen, le projectile est quelquefois introuvable, pourtant, il n'existe pas d'orifice de sortie ; nous avons remarqué dans ce cas que si nous constatons à la radio que l'amplitude des mouvements diaphragmatiques est très diminuée de chaque côté et que d'autre part, l'aspect clinique montre un ventre dur, tendu, sensible, il y a de grandes chances pour que le projectile soit abdominal.

Même à l'ambulance d'avant on a rarement à constater une plaie thoraco-abdominale compliquée de hernie, il faut, en effet, pour qu'elle soit possible, que la déchirure du diaphragme soit large, or, celle-ci implique d'ordinaire des lésions telles que le blessé succombe très rapidement et presque toujours avant son arrivée à l'ambulance.

Quoi qu'il en soit, ces cas rares sont possibles et la radio pourra nous fournir un élément de diagnostic précieux.

CHAPITRE V

Des lésions dues aux gaz asphyxiants

Nos premières recherches sur ce sujet datent du début de 1918. A ce moment un certain nombre de soldats nous ont été adressés pour examens radioscopiques du poumon avec une fiche de consultation, portant souvent la mention suivante : « Le malade à examiner paraît suspect de tuberculose au début ».

Le résultat de l'examen radioscopique paraissant différer des signes des lésions tuberculeuses habituelles, nous avons alors procédé à un interrogatoire qui nous a permis de conclure que tous les sujets chez lesquels nous trouvions ces images anormales, avaient tous respiré des gaz (Ypérite Pallite).

Pourtant ces images radioscopiques n'étaient pas toutes pareilles, un complément d'interrogatoire nous a permis alors d'établir une classification suivant l'ancienneté de l'intoxication. Complétant notre étude en examinant des gazés récents, nous avons pu prendre ainsi un grand nombre d'observations et nous avons abouti aux conclusions suivantes :

A. — *Un soldat a respiré des gaz en grande quantité*

(Pallite) *et a été dirigé immédiatement sur l'ambulance étant donné la gravité de son cas.*

Un examen radioscopique pratiqué aussitôt, c'est-à-dire au cours de la deuxième ou troisième heure après l'intoxication, montre une obscurité presque totale des deux poumons, une amplitude du diaphragme très diminuée, des sinus costo-diaphragmatiques ne se dégageant pas (1). (Obs. XXVII et XXVIII).

Si on renouvelle l'examen au bout de huit jours, on constate que l'obscurité du poumon s'est atténuée par endroits; les poumons présentent ainsi des mouchetures qui marbrent sa surface. Ces ombres surtout vers les bords ont tendance à se réunir et à prendre un aspect festonné. Du hile qui est flou se détachent des travées foncées qui ne sont que les images des bronches et de leurs ramifications mais plus accentuées que normalement (obs. XXVII).

C'est au cours de cette première période que surviennent les complications graves (bronchopneumonie, pleurésie, etc.)

Nous ne reprendrons pas leur étude, nous dirons seulement que la mort peut être due dans les premières

---

1. P. Darbois dans *le Poumon chez les Ypérités*. Société de Radiologie médicale de France, mars 1919, décrit des signes complètement différents : « Les poumons apparaissent sur l'écran plus clairs, plus transparents que normalement, la base étant particulièrement lumineuse. Sur ce fond clair se détachent en foncé avec une netteté et une vigueur anormales, les bronches et leurs ramifications, le pédicule hilaire et la chaîne des ganglions juxta-hilaire qui sont volumineux et flous. Les diaphragmes sont très mobiles et respirent amplement. Telle est l'image caractéristique quarante-huit heures après l'inhalation des gaz.»

heures après l'intoxication à l'œdème pulmonaire ; nous constaterons dans ce cas que l'obscurité habituelle est beaucoup plus accentuée à la base et paraît diminuer à mesure que nous remontons vers le sommet.

B) *Le soldat a respiré peu de gaz et a pu continuer son service* (Ypérite).

Au bout d'une semaine, se plaignant de tousser, de point de côté de légère dypsnée, il est envoyé par son médecin pour examen radioscopique et confirmation probable de lésions tuberculeuses.

Un examen pratiqué alors, nous fait observer des lésions comparables à celles décrites dans la deuxième partie du cas précédent, mais cette fois, l'obscurité pulmonaire est beaucoup plus légère, accentuée plutôt autour du hile ; les images bronchiques tranchent nettement sur la plage pulmonaire. Comme le fait remarquer Delherm ces derniers signes sont comparables à ceux observés dans la bronchite chronique avec sclérose : « Légère diminution de la clarté du poumon, présence de travées sombres disposées en éventail de la région du hile à la périphérie ».

Les sommets restent gris même après avoir eu soin de faire tousser et respirer amplement le malade (il ne faut jamais oublier de procéder à cette manœuvre, car l'apex est la région du poumon qui respire le moins bien, certains sujets ne l'aèrent pour ainsi dire jamais). Enfin le diaphragme a une course un peu diminuée et les sinus se dégagent incomplètement (obs. XXIX et XXX).

C) *Souvent le soldat qui a été intoxiqué a attendu un*

mois ou plus avant de se présenter à la visite où son médecin a cru devoir le mettre en observation avant de l'envoyer au laborataire de radiologie. Ainsi il arrive que ce dernier n'est examiné que un mois ou deux après son intoxication.

Les lésions ont alors totalement changé, le champ pulmonaire s'est éclairci ; il présente encore quelques mouchetures. Les images bronchiques ont à peu près disparu. La diaphragme a repris presque entièrement ses mouvements de va-et-vient. L'amplitude respiratoire est redevenue presque normale. Les culs-de-sac costo-diaphragmatiques encore légèrement voilés ont pour ainsi dire retrouvé leur forme habituelle. Il existe encore un défaut de clarté dans la région sus et sous-claviculaire.

Mais on constate dans l'examen antéro-postérieur, de chaque côté du hile, une longue chaîne ganglionnaire très noire. Souvent, un ganglion, celui qui nous a paru être le plus rapproché du hile est encore plus opaque que les autres (Obs. XXXI, XXXII, XXXIII). Ces ganglions sont de grosseur variable, comme un pois, une noisette. Leurs contours sont nettement limités, arrondis, ils paraissent entourés d'une ombre grise.

Si on procède à un examen dans la position oblique, le bras le plus rapproché de l'écran étant relevé au-dessus de la tête, on constate que l'espace clair médian est obscur.

Dans toute cette série d'examens nous avons employé de préférence des rayons peu pénétrants, nous en recommandons l'usage ainsi que celui du diaphragme étroit qui permet d'explorer minutieusement chacun des champs pulmonaires.

OBSERVATIONS

Observation I. — B... Marcel, 23e infanterie coloniale, est tombé le 6 novembre vers midi d'un poteau télégraphique, haut de 10 mètres ; à son arrivée à l'ambulance (14 h. 30), il paraît assez shocké et présente une dypsnée violente, il crache du sang, se plaint du côté droit. On les déshabille et on constate une contusion de la paroi thoracique sans plaie, ni fracture de côte. Le muscles thoraciques sont immobilisés de ce côté.

Percussion. — Matité de la base droite remontant assez haut.

Auscultation. — Le murmure vésiculaire est très affaibli à la base.

Radioscopie. — On constate que le sinus droit est effacé et que l'obscurité remonte jusqu'au niveau du mamelon (hémothorax). Le diaphragme est à peu près immobile à droite, son amplitude est très diminuée à gauche. La base gauche paraît grise.

Obs. II. — L..., 21e infanterie coloniale, blessé par balle le 25 octobre 1917 à 11 heures, entre à 13 heures à l'ambulance. L'orifice d'entrée est situé en avant à 4 centimètres au-dessous du mamelon droit ; l'orifice de sortie est sur la ligne axillaire dans le sixième espace. Le sang s'écoule au

dehors par les plaies. Le blessé est légèrement shocké, son pouls est à 98 ; l'état général est bon.

Percussion. — Pas de matité, sonorité plus grande à droite qu'à gauche.

Auscultation. — Respiration normale.

L'examen de l'abdomen fait constater la contraction des muscles abdominaux.

Radioscopie. — Pas d'épanchement visible. Seul le sinus droit est légèrement voilé, il apparaît assez clair dans les inspirations profondes.

Le diaphragme est presque immobile à droite ; à gauche, son amplitude est légèrement diminuée; l'hémithorax droit est normal, il est peut-être plus clair que le gauche (pneumothorax).

Obs. III. — B... Jean, 43e infanterie coloniale, blessé le 28 septembre à 1 heure du matin, entre à l'ambulance à 7 heures.

Etat grave, traumatopnée, pouls petit, et filant.

L'orifice d'entrée est situé à mi-distance entre le mamelon droit et la ligne axillaire. Pas d'orifice de sortie.

Radioscopie. — On voit un projectile se profilant sur le milieu du bord interne de l'omoplate; il suit les mouvements respiratoires et est localisé à 13 centimètres de profondeur. Le diaphragme est presque immobile à droite. Léger épanchement dans le sinus droit.

Partant de la plaie qui paraît en noir sur l'écran à cause de la présence d'un gros caillot, on voit se dirigeant vers le projectile, et en ligne droite, une ombre légère, large de 2 centimètres, plus intense en son centre, et se dégradant en allant vers l'entour. Cette ombre ne varie pas pendant les

déplacements du blessé et suit les mouvements inspiratoires du poumon quand on fait respirer fortement le sujet.

Obs. IV. — V... Albert, 1re division marocaine, blessé le 1er juillet 1916 à Cappy, à 8 heures, entre à l'ambulance à 2 heures. Plaie transfixiante du thorax par balle.

Orifice d'entrée en dedans du mamelon droit ; sortie au niveau de la pointe de l'omoplate droite qui est fracturée.

Radioscopie. — Hémothorax droit assez abondant empêchant de situer exactement le dôme diaphragmatique. Le diaphragme est immobile à droite et d'une amplitude très diminuée à gauche. A 3 centimètres au-dessous du milieu de la clavicule gauche, on voit sur l'écran une ombre noire que l'on croit tout d'abord projetée par un shrapnel mobile avec la respiration ; l'examen du thorax ne permettant pas de voir un orifice d'entrée correspondant à ce shrapnel, on procède à un nouvel examen, ce corps étranger est repéré à 5 centimètres de profondeur. L'examen oblique ne donne pas de renseignement appréciable.

Le blessé présente en outre, une opacité du sommet gauche ainsi que des ganglions hilaires. On conclut à un nodule cicatriciel crétacé.

Obs. V. — M... Emile, 42e colonial, 22e compagnie, blessé le 16 avril à 19 heures, entre à l'ambulance à 20 heures.

Orifice d'entrée au-dessous de l'épine de l'omoplate gauche qui est fracturée. Pas d'orifice de sortie, pas d'hémoptisie.

Radioscopie. — Petit projectile se projetant au niveau de la sixième côte gauche, à 3 centimètres en dehors de la colonne vertébrale et à 5 centimètres de profondeur. Au niveau de la blessure, en plein tissu pulmonaire, on voit se

déplaçant avec les mouvements respiratoires, un corps étranger, long de deux centimètres environ et large de un centimètre. L'ombre donnée est peu nette, et si ce n'était sa forme, on la prendrait pour celle d'un ganglion. Etant donnée la fracture constatée de l'omoplate, on suppose que cette ombre est donnée par une grosse esquille. Le sinus costo-diaphragmatique gauche est obscur, le cœur est globuleux et déborde le sternum à droite de 4 centimètres. Les mouvement du diaphragme sont très diminués.

Opération. — Débridement, extraction du projectile et de nombreuses esquilles dont une grosse de la forme indiquée par la radioscopie qui embrochait le poumon.

Guérison.

Obs. VI. — Sous-lieutenant V..., 159e d'infanterie, blessé le 23 septembre, à Cormontreuil, à 17 heures, entre à l'ambulance à 20 heures.

L'état général paraît excellent, le blessé se lève lui-même de son brancard et monte sur la table d'opération, sans aucune difficulté. Le pansement entourant la poitrine est enlevé ; on voit un petit orifice d'entrée, un peu au-dessus et en dehors du mamelon droit. Pas d'orifice de sortie. Le blessé n'accuse aucun trouble dyspnéique, il ressent seulement une gêne dans le côté droit et éprouve une certaine anxiété sur son état.

A la *percussion* du thorax droit, on trouve une zone mate assez considérable remontant haut, avec abolition des vibrations ; elle correspond à *l'auscultation*, à une abolition du murmure vésiculaire, égophonie, pectoriloquie aphone. Le diagnostic d'épanchement étant posé, le blessé est amené à *la Radio*, on est tout étonné de trouver un poumon transparent sur toute sa hauteur, c'est à peine si la base droite est un

peu voilée ; la coupole diaphragmatique est très nette et se détache bien sur la clarté pulmonaire, l'amplitude du diaphragme est par contre, presque abolie à droite, normale à gauche.

Obs. VII. — P... Léon, 14e d'infanterie. Blessé le 19 août à 8 heures, entre à 11 heures. L'orifice d'entrée siège au-dessous de l'aisselle gauche, il est petit, et l'orifice de sortie se trouve du même côté à deux travers de doigt de la ligne médiane au même niveau.

Percussion. — Grosse matité de la base gauche ; sonorité exagérée au sommet.

Auscultation. — Absence de murmure vésiculaire à la base.

Radio. — Le blessé présente un gros hémothorax gauche, la limite supérieure du liquide ne bouge pas, lorsqu'on fait remuer le sujet. Contrastant avec la base très opaque, la partie supérieure du poumon apparaît avec une clarté plus grande que du côté opposé. Le diaphragme est totalement immobile à gauche ; il paraît même abaissé, on voit assez facilement sa limite inférieure à cause de la poche à air de l'estomac qui se dessine nettement en clair. Le cœur est dévié à droite.

Opération. — Après ouverture, on enlève une grande quantité de caillots, presque toute la masse sanguine épanchée s'est coagulée.

Obs. VIII. — T... 62e bataillon tirailleurs sénégalais. Blessé le 30 octobre 1918 à 6 heures, entre à l'ambulance à 10 heures.

Pas de pouls, dyspnée violente, les extrémités sont froides. Plaie transfixiante au niveau de la base droite.

Radio. — Gros hémothorax gauche, le cul-de-sac costo-diaphragmatique est complètement obscur, le dôme diaphragmatique gauche n'est pas visible, il est complètement immobile. Le diaphragme droit a une amplitude très diminuée, le cœur est globuleux et est complètement refoulé à droite.

L'opération pratiquée aussitôt, permet d'évacuer environ un litre de sang et de caillots.

Dans la soirée, on procède à un nouvel examen radioscopique, les symptômes généraux ne s'étant guère améliorés. L'aspect du thorax se présente comme inchangé, seul, le dôme diaphragmatique se présente avec netteté et dans les mouvements imprimés au blessé, on n'observe pas de phénomène de flot, En résumé, le cœur a conservé l'emplacement observé dans la matinée, et le diaphragme gauche paraît avoir remonté et occupé la place du niveau supérieur de l'épanchement.

Le lendemain, on procède à un nouvel examen : le cœur a repris une position presque normale et le diaphragme s'est abaissé ; on commence à distinguer le sinus gauche.

Obs. IX. — J... François, compagnie de Génie. Blessé à 15 heures, le 18 juin, à 500 mètres de l'ambulance, pendant un bombardement du village, entre de suite et est conduit aussitôt déshabillé à la salle de radio.

Radio. — J... présente un orifice d'entrée petit dans le cinquième espace intercostal droit en arrière ; on localise un petit projectile (grain de blé) en plein parenchyme pulmonaire à 8 centimètees de profondeur de la paroi antérieure. Le poumon droit est clair dans toute sa hauteur, la base est absolument normale, donc absence d'hémothorax. Seul, le diaphragme, à droite, présente une immobilité com-

plète ; à gauche, l'amplitude est légèrement diminuée. Vu le bon état du blessé, on décide de ne pas intervenir. A 19 heures l'état du blessé s'étant aggravé, on procède à un nouvel examen : on constate alors la présence d'un hémothorax assez abondant et une immobilité complète du diaphragme.

Obs. X. — H... Jules, 246e d'infanterie, le 22 novembre, vers 12 heures, H... tombe tenant son couteau à la main.

Dans la chute, le couteau fait une légère entaille de la région précordiale. Aussitôt, il présente un état grave et est évacué d'urgence sur l'ambulance, où il arrive à 2 heures avec une forte angoisse, une dypsnée violente et une agitation inquiétante, ses téguments sont pâles, les lèvres sont cyanosées, le pouls est petit. A la palpation, on ne sent pas le choc de la pointe.

La *percussion* montre un cœur légèrement augmenté de volume.

L'*auscultation* ne donne rien d'anormal. Le diagnostic de plaie du cœur est établi.

Cependant avant d'intervenir on fait passer le blessé par la *radio* : le cœur est normal, légèrement hypertrophié, sans hémopéricarde, il bat normalement. L'amplitude du diaphragme est diminuée de chaque côté. La base gauche est légèrement obscure.

Opération. — On procède au nettoyage de la plaie ; celle-ci est reconnue superficielle.

Obs. XI. — G...Achille, 22e d'infanterie coloniale, 1re compagnie, vingt-huit ans, blessé à 6 heures du matin, le 13 octobre par un éclat d'obus, au niveau de la région pré-

cordiale. Les téguments seuls sont intéressés. G... entre à l'ambulance à 15 heures, très angoissé, très agité, surtout en paroles ; les lèvres sont cyanosées ; le pouls qui bat à 108 est régulier et bien frappé. La respiration est irrégulière, saccadée, avec période de dypsnée intense, suivie d'une période de calme, la transition se faisant brusquement. La pointe bat sur la ligne mamelonnaire à trois travers de doigts au-dessous du mamelon.

Percussion. — Le cœur apparaît légèrement augmenté de volume. La tension prise au Pachon donne les chiffres suivants :

Tmx à droite = 15	Tmx à gauche = 14
Tmi à droite — 10	Tmi à gauche — 9,5

Auscultation. — A la pointe on entend un roulement présystolique, le deuxième bruit est claqué.

Radio. — Le cœur est légèrement augmenté de volume, il bat normalement, on ne constate pas d'épanchement péricardique, on trouve un petit hémothorax à droite, un petit projectile est repéré dans la paroi à droite du sternum.

Obs. XII. — M... Gaston, 104e artillerie lourde. Blessé le 1er septembre à 6 heures par un éclat d'obus. Entre le 1er septembre à 9 h. 45. Opéré le 1er septembre à 10 heures.

Etat très grave, cyanose de la face, pouls petit à peine perceptible à 70. Le facies n'est pas angoissé, c'est celui d'un asphyxique qui va mourir. On porte rapidement le blessé à la radio, le pansement étant enlevé, on constate l'existence d'un petit orifice à deux doigts en dehors du sternum et à gauche dans le deuxième espace.

Radio. — Ombre cardiaque très élargie, le bord droit n'est animé d'aucun battement, le bord gauche est le siège d'une

espèce d'ondulation très légère qui est certainement différente du battement rythmique normal. La plèvre gauche est occupée par un épanchement assez considérable. Le diaphragme à gauche est immobile. Un petit projectile (grain de blé) est localisé dans la région du hile pulmonaire gauche. On porte le diagnostic de plaie cardiaque.

Opération. — A l'incision du péricarde, on enlève des caillots et on aperçoit alors, près du sillon auriculo-ventriculaire gauche sur l'oreillette, un orifice large de 3 à 4 millimètres par lequel s'échappe un jet de sang noir.

Fermeture. Guérison.

Obs. XIII. — P... Paul, 7e infanterie coloniale, S. H. R. Blessé le 6 août 1917. Entre à 12 heures, soit 4 heures après sa blessure.

Signes cliniques. — Agitation extraordinaire, non en rapport avec la plaie qui paraît insignifiante, cette plaie longue de 1 centimètre et large d'autant siège dans le deuxième espace sous le milieu de la clavicule gauche.

Le pouls est petit. L'agitation, le siège de la blessure font penser à une plaie cardiaque. La palpation du cœur montre qu'il est impossible de sentir l'organe se contracter.

Auscultation. — Les bruits sont réguliers, mais lointains ; pas de bruits anormaux.

Radio. — L'ombre cardiaque est absolument immobile et élargie. Les plèvres sont libres et le contraste est remarquable entre les mouvements du diaphragme et la fixité absolue de l'aire de l'ombre cardiaque ; dans cette aire se projette un petit projectile qui répond au bord droit du sternum et qui est localisé à 9 centimètres de profondeur.

Opération. — L'ouverture du péricarde permet d'évacuer

d'énormes caillots qui entourent le cœur. L'index plongé dans le cul-de-sac latéral droit, à l'endroit où la radio a montré le projectile, permet de sentir celui-ci qui est mobile dans une niche séreuse d'où on le retire sans difficulté. On découvre une plaie du ventricule gauche qui saigne abondamment sans que toutefois il y ait jet.

Suture. Guérison.

Obs. XIV. — B... Edmond, 2e artillerie coloniale. Blessé le 5 septembre 1917, à 18 heures. Entre le 6 septembre à minuit quinze.

1° Orifice d'entrée sur la ligne axillaire droite à deux travers de doigt au-dessus de la crête iliaque. Le ventre est dur, ne se laissant pas déprimer, pas de vomissements:

2° Orifice d'entrée en dehors du sein droit, à trois travers de doigts à droite du mamelon sur une ligne horizontale passant par le sein. Aucun symptôme thoracique.

A l'inspection, la pointe ne soulève point la paroi thoracique, seul, un soulèvement est perceptible au niveau de la région mésocardiaque, ce soulèvement est très faible. A la palpation, on ne sent pas battre la pointe et la main ne sent les contractions du cœur que dans la région mésocardiaque.

A la *percussion*, la matité cardiaque est augmentée ; elle déborde le bord droit du sternum, le cœur dans son ensemble est globuleux. Le bord gauche est convexe ; cette matité cardiaque se superpose exactement à l'ombre radioscopique.

A *l'auscultation*, les bruits du cœur sont lointains et très affaiblis. Au niveau de la région mésocardiaque, on est frappé par un rythme à deux temps; en cherchant à préciser entre ces deux bruits, on perçoit un bruit très faible, les bruits entendus nettement correspondent au deuxième

bruit et le bruit faible au premier. Au niveau des gros vaisseaux rien de particulier. Au niveau de la pointe et de la région mésocardiaque, vient s'ajouter un bruit qui semble rythmé avec la respiration et qui a un timbre musical (bruit de rouet). Pouls à 120, très faible et semblant avoir un rythme bigéminé.

Etat général très grave, la respiration est normale, le facies est légèrement cireux, les lèvres sont pâles et cyanosées. Pas d'agitation, immobilité complète du sujet.

Radio. — Du côté de l'abdomen, on trouve un petit projectile dans le flanc gauche ; l'ombre cardiaque est augmentée en surface, elle déborde le bord droit du sternum, le bord gauche est convexe, mais ce qui frappe surtout c'est l'immobilité de l'ombre cardiaque. Pas le moindre mouvement au niveau de la pointe. Aucun soulèvement au niveau des oreillettes. Il semblerait que le cœur a cessé de battre et contrastant avec cette immobilité, le diaphragme à gauche est soulevé régulièrement, à droite, il respire normalement.

A cause de la double lésion cardiaque et abdominale, de l'état général grave, on décide de ne pas intervenir et le blessé meurt à 5 h. 35.

Autopsie. — Du péricarde incisé, s'écoule un sang noir et des caillots (150 à 200 grammes). On remarque une petite perforation siégeant sur le ventricule droit près du sillon auriculo-ventriculaire. Comme on ne trouve pas d'orifice de sortie, on fait une radiographie qui montre un petit projectile situé dans la paroi de la pointe du cœur.

Obs. XV. — B... Xavier, 110e R. A. L. Blessé le 27 juillet 1918 à 13 heures. Entre à l'ambulance à 15 h. 20, dans un état d'excitation particulier qui fait penser à une

plaie du cœur possible, transporté de suite à la *radio*, on est frappé par l'augmentation de volume considérable de l'ombre cardio-péricardique dont les bords apparaissent complètement immobiles. On ne voit pas de projectile. Il n'y a pas d'hémothorax et le diaphragme est normal. On pose le diagnostic de plaie du cœur.

Opération. — Hémopéricarde, plaie du ventricule droit. Suture. Guérison.

Obs. XVI. — B... Armand, 7e I. C. Blessé le 29 septembre à 1 heure par grenade. Entré le 29 à 6 h. 30 : Opéré à 6 h. 45.

Orifice d'entrée. — Plaie latéro-sternale droite (bord droit du sternum contre le deuxième cartilage costal) 1 centimètre de large. Le blessé éprouve une difficulté extrême de respiration et surtout d'inspiration. Sa face est congestionnée. Il est fortement angoissé, il demande : « vais-je mourir ? ». Le pouls bien senti est à 120. Les battements du cœur sont difficiles à sentir à la palpation. La matité cardiaque est augmentée en largeur.

Auscultation. — Les bruits sont difficiles à entendre ; par contre, on perçoit très bien le bruit des gros vaisseaux à la base.

Radio. — Un projectile (grain de mil) est localisé dans la région des gros vaisseaux, il est légèrement animé de battements ; l'ombre cardiopéricardique élargie et immobile à droite comme à gauche. Le cœur déborde le sternum à droite de 4 centimètres. On diagnostique un hémopéricarde. Le diaphragme est légèrement abaissé et bombe en bas vers l'abdomen paraissant se mouler sur la poche à air de l'estomac. Le thorax s'éclaire normalement à droite, le sinus costo-diaphragmatique gauche est un peu voilé.

Diagnostic. — Plaie du cœur sans doute au niveau du pédicule vasculaire.

Opération (Dr Costantini). — Plaie de la base du ventricule droit.

Suture. Guérison.

Obs. XVII. — C... Jean, 24e infanterie coloniale.

Blessé le 7 octobre 1919 à 17 heures. Entré à 19 heures à l'ambulance. C... présente une petite plaie dans le deuxième espace intercostal gauche à trois travers de doigts du sternum.

On ne trouve pas d'orifice de sortie, l'état du blessé ne paraît pas grave.

Radio. — On constate un léger hémothorax gauche, le diaphragme est presque immobile de ce côté. Le cœur dévié à droite est très augmenté de volume. Il y a hémopéricarde. Les bords de l'ombre cardiaque sont complètement immobiles : on ne constate aucun battement. Un projectile ayant la forme d'un petit clou est localisé dans le péricarde à 8 centimètres de profondeur au niveau de l'appendice xyphoïde.

Opération. — Plaie du péricarde, hémopéricarde, plaie tangentielle du cœur gauche, on ne trouve pas le projectile Suture. Mort le 10 octobre.

Obs. XVIII. — G... Gabriel, 7e colonial. Blessé le 15 octobre à 13 heures, entre à 15 h. 20, l'orifice d'entrée du projectile est situé à 3 centimètres au-dessous de la clavicule droite. On ne voit pas d'orifice de sortie. Le blessé présente e légère angoisse accompagnée d'une dypsnée assez intense. L'inspection du thorax et du cou ne donne aucun autre signe spécial.

Radio. — On constate la présence d'un projectile de la grosseur d'un grain de riz, se projetant au niveau de l'apophyse transverse gauche de la cinquième dorsale. Dans un examen fait obliquement ce projectile est localisé dans le médiastin postérieur, l'espace clair médian apparaît beaucoup plus clair que normalement, il est en outre élargi dans le diamètre antéro-postérieur. Revenant à l'examen de face, on constate que cette zone claire qui nous avait frappé tout d'abord déborde largement du côté du sternum.

Obs. XIX. — S... Léon, vingt ans. Blessé le 3 novembre à 12 heures. Arrive à l'ambulance à 15 h. 10.

Le blessé respire avec peine, traumatopnée, son pouls est petit, il présente un orifice d'entrée à 5 centimètres en avant et un peu au-dessus du mamelon gauche, on ne voit pas d'orifice de sortie.

Radio. — Le projectile est localisé dans la fosse iliaque droite. Pas d'hémothorax, immobilité absolue du diaphragme à gauche. Le diaphragme à droite accuse des mouvements d'une amplitude très diminuée. La base droite est légèrement obscure, mais le sinus droit quand on fait tousser le blessé se dégage bien. Collection obscure assez considérable dans le petit bassin.

Intervention. — Plaie saignante du lobe inférieur du poumon gauche, brèche diaphragmatique par où s'est écoulé le sang venant du poumon. C'est une partie de ce sang qui s'est amassée dans le petit bassin.

Obs. XX. — T... Henri, 177e artillerie tranchée. Blessé le 22 avril 1918, à 12 h. 30 par éclat d'obus. Entré à l'ambulance et opéré le 22 avril à 14 h. 45.

Radio. — On localise un projectile dans l'abdomen au

niveau de l'ombilic, à 5 centimètres de profondeur. Son orifice d'entrée situé en dehors du mamelon est à 2 centimètres au-dessous. Le diaphragme est immobile à gauche; on ne constate pas d'hémothorax.

Intervention. — Le diaphragme présente une boutonnière au niveau de la coupole gauche. On ne trouve pas de sang dans la plèvre. La rate est éclatée, le blessé meurt dans la soirée.

Obs. 21. — S... Jean, 100e infanterie, 1re compagnie, vingt et un ans. Blessé le 19 juin 1918 à 14 heures (la Pompelle), arrive à l'ambulance à 15 h. 30.

L'orifice d'entrée ponctiforme se trouve sous le mamelon gauche et légèrement en dehors.

Le blessé est dans un état de shock très accusé, il crache du sang, vomit, respire difficilement. Le pouls radial est imperceptible. Par la plaie il s'écoule du sang assez abondamment ; on pratique une injection de sérum intraveineux.

Radio. — Le projectile, éclat d'obus, est repéré à 7 centimètres de profondeur au niveau de l'ombilic; il a la grosseur d'un haricot ; on constate un hémothorax peu abondant, remplissant le cul-de-sac costo-diaphragmatique gauche. On ne voit pas d'épanchement dans le petit bassin ; le diaphragme est complètement immobile. Au niveau et au-dessus du dôme diaphragmatique gauche, on constate l'existence d'une zone claire, ronde, de la grosseur d'une orange. Le cœur est refoulé à droite et déborde le sternum de 5 centimètres.

Vu l'état de plus en plus grave du blessé, on décide de ne pas intervenir. Il meurt à 17 h. 55.

L'autopsie montre une hernie de l'estomac à travers la brèche diaphragmatique.

Obs. XXII. — V..., Paul, 30e infanterie. Blessé le 1er novembre à 15 heures. Entre à l'ambulance le 1er novembre à 17 heures dans un état grave, pouls petit, très rapide, faciés angoissé, dypsnée, vomissements. Projectile entré à 2 centimètres en dedans de la pointe de l'omoplate droite. Pas d'orifice de sortie.

Radio. — Un projectile de la grosseur d'une amande se projette en noir sur la plage claire de la poche à air de l'estomac. Profondeur, 6 cm. 5. Petit hémothorax remplissant à peine le sinus gauche; cœur légèrement globuleux, refoulé un peu à droite. Immobilité absolue du diaphragme à gauche. Le dome diaphragmatique paraît couronné d'une petite plage contrastant en clair sur l'opacité du diaphragme du cœur, du sinus gauche et l'aspect grisâtre du poumon gauche; on diagnostique une hernie intestinale.

Opération. — Plaie stomacale à un seul orifice, hernie du côlon à travers une brèche diaphragmatique.

Le blessé meurt le 2 novembre à 9 heures.

Obs. XXIII. — K. K..., 61e bataillon sénégalais. Blessé le 31 octobre. Entre à l'ambulance le 31 octobre à 18 heures. Ce Sénégalais dit avoir été blessé vers 15 heures, très shocké et agité, pouls filiforme à la fémorale, impalpable à la radiale. Orifice d'entrée à 3 centimètres à gauche de l'apophyse transverse de la septième vertèbre dorsale, orifice de sortie à 2 centimètres au-dessus de l'ombilic.

Radio. — On constate une immobilité presque complète du diaphragme des deux côtés. Le sinus gauche est complètement obscur : l'hémotorax paraît remonter jusqu'au ras de la coupole diaphragmatique. A ce niveau, le diaphragme présente une irrégularité à convexité supérieure de la grosseur d'une orange. A diaphragme réduit on constate que

cette tumeur est légèrement plus claire que le diaphragme.

Opération. — On trouve une déchirure du diaphragme que l'on suture.

Obs. XXIV. — B. L..., 21e colonial. Blessé le 21 octobre à 8 heures. Entre le 21 octobre à 9 h. 40 très shocké, le pouls est filant, la respiration est très difficile. Le blessé crache du sang et quand il tousse il ressent une très vive douleur dans l'abdomen.

Le projectile (éclat d'obus) est entré à 3 centimètres au-dessous de la pointe de l'omoplate gauche.

Radio. — On localise l'éclat gros comme une petite noix, dans la paroi abdominale à gauche de l'ombilic. Le sinus costo-diaphragmatique gauche est obscur, le cœur est refoulé à droite. Le diaphragme est immobile à gauche. Au niveau de la pointe du cœur et en dehors, on voit une espèce de tumeur de la grosseur d'un œuf donnant à l'écran une ombre moins opaque que celle du cœur.

Opération. — Faite aussitôt, elle démontre que cette tumeur est constituée par de l'épiploon qui fait hernie à travers le diaphragme.

Obs. XXV. — G. Pierre, 43e colonial. Blessé le 25 octobre à 19 heures. Entre à l'ambulance le même jour à 21 h. 30, dans un état très grave, le pouls radial est imperceptible, il est impossible d'enregistrer la tension au Pachon, dyspnée intense, vomissements. Après une injection de 800 cm³ de sérum, le blessé un peu mieux, est amené à la radio.

Radio. — Vu l'état du blessé, on procède à l'examen sans avoir au préalable enlevé le pansement. On ne constate pas d'hémothorax. Le diaphragme à gauche est absolument immobile, à droite, son amplitude est très faible. L'attention est

immédiatement attirée par la présence d'une traînée grisâtre partant du dôme diaphragmatique en dehors de la pointe du cœur, qui bat à 3 centimètres à gauche du sternum, et se dirigeant vers la ligne axillaire gauche. Au niveau de la paroi et en dehors, cette traînée grise se termine sous forme d'une ombre de la même opacité que la paroi, mais qui forme tache claire contrastant avec l'opacité du pansement ensanglanté. A ce moment on enlève le pansement, on voit alors un orifice d'entrée dans la région sous-ombilicale et un orifice de sortie au niveau de la cinquième côte, sur la ligne axillaire. Cet orifice de sortie paraît bouché par une espèce de champignon que l'on reconnaît constitué par de l'épiploon.

Le blessé meurt sans avoir subi d'opération le 26 octobre à 4 heures du matin.

Obs. XXVI. — E... Firmin, 23e I. C. Blessé le 29 octobre 1917 à 20 heures. Entre à l'ambulance à 23 h. 30, dans un état de shock très accusé.

E... présente une seule plaie située un peu en dedans de la ligne mamelonnaire gauche au niveau du sixième espace.

Radio. — Le diaphragme est complètement immobile à gauche. On ne constate pas d'hémothorax. Le cœur est normal mais le dôme diaphragmatique de ce côté se présente comme s'il était lui-même formé par deux lignes courbes dont le point de rencontre se trouve sur la ligne mamelonnaire. L'opacité du diaphragme n'est pas changée.

Nous diagnostiquons une hernie probable et partielle de la rate.

On localise le projectile (haricot) au niveau du pôle inférieur de la rate. Il est mobile dans les fortes inspirations.

Dans le petit bassin, on voit une collection assez abondante.

Opération. — Faite de suite, on trouve une plaie du diaphragme bouchée par la rate qui elle-même présente une plaie superficielle.

Suture. Guérison.

Obs XXVII. — P..., 2e R. A. C. Intoxiqué le 1er septembre à 14 heures (Pallite), est saigné au poste de secours, et arrive à l'ambulance à 16 heures dans un état grave. Agitation, dypsnée violente.

Percussion. — Submatité.

Auscultation. — Râles abondants dans les deux poumons.

Après une nouvelle saignée, le malade est transporté à la *Radio* : l'ensemble des deux poumons paraît obscur, le diaphragme présente une amplitude fort diminuée des deux côtés, cette immobilité forme un contraste frappant avec l'amplitude de la cage qui paraît augmentée. Les sinus costo-diaphragmatiques droit et gauche ne se dégagent pas.

7 septembre. — Nouvel examen radioscopique : l'obscurité pulmonaire s'est atténuée, mais elle reste encore très accentuée aux deux bases, surtout à la base droite ; les poumons apparaissent comme marbrés. Ces marbrures se réunissent vers le bord droit en formant une plage à contours irréguliers, les images bronchiques sont très visibles et prennent l'aspect d'arborisations. Le diaphragme a repris une partie de ses mouvements mais on ne peut faire dégager les sinus, surtout à droite.

17 septembre. — La base est toujours grisâtre, le diaphragme conserve une certaine paresse, le sinus droit se dégage incomplètement. Le voisinage du hile de chaque côté est gris. Les bronches et leurs ramifications apparaissent toujours nettement, dans leur intervalle on observe des ganglions irrégulièrement opaques.

Obs. XXVIII. — B.... 2e artillerie coloniale. Intoxiqué le 1er septembre à 14 heures (Pallite), arrive à 16 heures à l'ambulance. Saignée. Etat grave.

Percussion. — Submatité généralisée.

Auscultation. — Pluie de râles uniformément répartis sur toute l'étendue des poumons.

Radioscopie. — Obscurité des deux poumons surtout du poumon droit. Le diaphragme est presque immobile. Les sinus ne se dégagent pas. Le cœur apparaît globuleux et augmenté de volume.

Obs. XXIX. — B..., 2e artillerie coloniale. A été ypérité le 16 avril et a pu continuer son service.

Envoyé le 26 avril pour consultation radiologique. Le malade se plaint de respirer difficilement et de tousser.

Percussion. — Les sommets sont submats.

Auscultation. — Murmure affaibli des deux côtés, expiration prolongée.

Radio. — Les poumons paraissent plus sombres qu'à l'état normal. Les sommets s'éclairent à peine. Les hiles sont sombres ; il s'en détache des sortes d'arborisations de teinte grise correspondant aux bronches. L'amplitude des mouvements diaphragmatiques est diminuée. Les sinus sont voilés.

Obs. XXX. — R... Raymond, 175e d'artillerie. A été ypérité le 10 avril mais a pu continuer son service sans interruption. Le 22 avril, son médecin l'envoie à la radio car il tousse et se plaint de douleurs vagues dans le thorax.

Percussion. — Légère submatité à droite.

Auscultation. — Murmure diminué surtout à droite. On

dirait que le malade ne sait pas respirer. Souffle au niveau du hile droit.

Radio. — Les images des poumons sont flous particulièrement le poumon droit dont le hile est très obscur. Les sommets sont grisâtres. Les bronches apparaissent sous forme de travées en éventail d'une teinte plus sombre que celle du parenchyme. A droite, le diaphragme présente une amplitude très diminuée. Les sinus se dégagent très mal.

Obs. XXXI. — C... Léon, 22e infanterie coloniale, a respiré des gaz le 15 février, mais ne s'est jamais fait porter malade. Depuis C..., a maigri, il tousse, s'essouffle facilement. Son pouls est ralenti.

Percussion. — Normale.

Auscultation. — Obscurité du sommet droit, respiration diminuée dans tout le poumon.

Radio (26 avril). — Les champs pulmonaires s'éclairent irrégulièrement, mais dans leur ensemble apparaissent clairs, surtout après avoir fait respirer amplement le malade. Le sommet droit est gris, surtout dans la région sous-claviculaire. Le diaphragme a un rythme et une amplitude normale mais on constate une certaine difficulté dans l'exécution de ce va-et-vient. Les culs-de-sac apparaissent assez nettement surtout le gauche. Du hile droit, partent des travées grises, correspondant aux bronches, on ne les observe pas à gauche. Au niveau et au-dessous de chaque hile on voit des ganglions assez noirs s'étendant à droite entre le deuxième et le cinquième espace intercostal et à gauche, entre les troisième et cinquième espaces. Dans l'examen oblique l'espace clair médian est sombre.

Obs. XXXII. — F... Arthur, 21e colonial, a été ypérité les

21 et 28 mars, mais a pu continuer son service. Il est envoyé au laboratoire radiologique le 22 avril pour examen comme suspect de tuberculose. Le malade se plaint d'avoir perdu ses forces, d'avoir maigri, de tousser, de respirer difficilement, il accuse en outre un point de côté à gauche.

Percussion. — Ne donne aucun renseignement.

Auscultation. — Le murmure vésiculaire est diminué dans l'étendue du poumon gauche. L'expiration au sommet est soufflante et prolongée.

Radio. — Le poumon ganche paraît dans son ensemble, plus sombre que le droit. Après plusieurs inspirations fortes on arrive à l'éclairer davantage, mais, le sommet, la partie externe de la base et la région hilaire, restent plus gris. Le diaphragme est paresseux et les sinus se dégagent mal. Du hile gauche, partent des travées sombres en forme d'éventails à droite elles existent aussi, mais beaucoup moins nettement. La travée inférieure la plus interne, paraît plus opaque que les autres et ressemble à un chapelet de quatre ou cinq masses rondes plus ou moins sombres. La gauche se confond avec le bord gauche du cœur ; pour la mieux voir, on doit faire pivoter légèrement le malade.

Examen oblique. — L'espace clair médian est sombre.

Obs. XXXIII. — H... Jacob, 2e R. C. A respiré des gaz le 25 février, depuis a toujours toussé un peu, surtout le matin, a maigri et sent ses forces diminuer.

Percussion et auscultation. — Rien à signaler.

Radio. — La clarté des champs pulmonaires est normale, on y voit pourtant quelques taches sombres à contours découpés. Le diaphragme tout en accusant une certaine paresse présente des mouvements d'une amplitude suffi-

sante. Les sinus se dégagent presque normalement. Au niveau du hile droit, on voit deux ganglions, au niveau du hile gauche, un seul, ces ganglions sont très opaques et tranchent nettement en noir sur la clarté pulmonaire.

CONCLUSIONS

Chapitre premier. — L'examen radioscopique des blessés de poitrine dans les premières heures après la blessure donne non seulement des renseignements immédiats et précis sur l'existence, la situation, l'identité, la forme, la grosseur d'un projectile, mais aussi des renseignements presque indispensables au chirurgien lorsqu'il hésite entre l'intervention précoce et l'abstention.

L'examen radioscopique doit toujours être fait le blessé étant dans la station verticale. On procédera d'abord à un examen d'ensemble ; on examinera ensuite chaque organe en particulier. S'il y a un projectile, on le repérera et on le localisera. Si on fait son extraction, on le fera sous le contrôle intermittent de la bonnette.

Chapitre II. — L'examen radioscopique permet de dire en toute certitude, s'il y a hémothorax, quel est son volume, sa mobilité, si l'hémorragie intrapleurale est arrêtée ou persiste, peut-être même s'il existe des adhérences.

Quelquefois, nous pourrons voir sous forme d'une ombre linéaire, le trajet du projectile, de même nous verrons des esquilles. Ces deux faits sont rares et peuvent porter à discussion.

On pourra aussi diagnostiquer un pneumothorax avec hémothorax.

On constatera le déplacement du médiastin et l'attitude du diaphragme.

Chapitre III. — En présence de la probabilité d'une lésion cardiaque, nous affirmerons qu'il existe une plaie du cœur lorsque nous constaterons un hémopéricarde sous tension dont les bords présentent une immobilité absolue.

Une clarté médiastinale rétrosternale accentuée, nous fera penser à une plaie du médiastin, alors que les signes habituels cliniques ne sont pas encore visibles.

Chapitre IV. — L'examen minutieux du contour du diaphragme nous fera diagnostiquer une plaie thoraco-abdominale, si nous voyons une tumeur sus-diaphragmatique, d'une teinte plus ou moins claire. En général, on constatera en outre l'absence d'épanchement dans la plèvre et la présence d'une collection dans le petit bassin.

Chapitre V. — L'examen radioscopique des poumons d'un sujet ayant respiré des gaz (Ypérite Pallite) diffère suivant qu'il est fait plus ou moins précocement et suivant l'intensité de l'intoxication.

Un intoxiqué grave par Pallite examiné de suite présente une obscurité totale des deux poumons, une abolition presque complète des mouvements du diaphragme et un manque de dégagement absolu des sinus costo-diaphragmatiques.

Un intoxiqué léger présente des lésions identiques mais très atténuées, L'obscurité pulmonaire légère est

plus accentuée autour du hile d'où l'on voit partir en divergeant les images bronchiques ; les sommets sont gris le diaphragme est paresseux ; les sinus sont flous.

Un sujet ypérité examiné tardivement montre un poumon d'une clarté presque normale, un diaphragme légèrement paresseux, des sinus un peu voilés, des ganglions hilaires opaques, un espace clair, médian obscur.

Vu : le président de la thèse
ACHARD

Vu : le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

Auvray. — Chirurgie du médiastin antérieur. Ballière, Paris, 1904.

Barjon. — Radio-diagnostics des affections pleuro-pulmonaires. Masson, 1916.

Barnsby (H.). — A propos du traitement chirurgical immédiat des plaies du poumon (Bulletin Société de Chirurgie, 17 juillet 1917).

Béclère. — Les Rayons de Roentgen et le diagnostic des affections thoraciques (Congrès international de médecine. Paris, 1900).

Bérard. — Province Médicale, 1907.

Blechmann. — Thèse de Paris, 1913.

Bouchard. — Traité de Radiologie médicale, 1904.

Bolwby. — Plaie thoraco-abdominale. 3e Conférence intéralliée (Archives de Médecine et Pharmacie militaire, janvier-février, 1918).

Collet. — Précis de Pathologie interne, 1914.

Costantini et Vigot. — Opération immédiate pour plaies du cœur par projectile de guerre (Revue de Chirurgie, septembre-octobre 1917).

— Bulletin et Mémoires Société de Chirurgie, 27 novembre 1917.

Costantini, Vigot et Gosselin. — L'Immobilité de l'ombre cardiopéricardique considérée comme signe pathognomonique de plaie pénétrante du cœur (Journal de Radiologie et Electrologie, janvier-février 1918).

Darbois. — Sur le diagnostic radiologique des hémothorax

(Bulletin de Radiologie du Service de santé militaire, mai-juin 1918).

— Le poumon chez les Ypérités (Société de Radiologie médicale de France, 8 mars 1919).

Debeyre et Lorgnier. — Un cas de migration tardive d'une balle de fusil de la veine cave inférieure au ventricule droit (Journal de Radiologie, t. III, n° 2, 1918).

Delbet (Paul). — Etude clinique et opératoire des Corps étrangers du cœur (Paris Chirurgical, novembre 1917).

Delherm. — Suspect de Tuberculose et Radiologie (Paris Médical, 1er février 1919)

Depage (A.). — Plaies de poitrine, 1er Rapport, conférence intéralliée (Archives de Médecine et Pharmacie militaire, t. LXVIII, 1917).

Duval (P.). — Quelques observations de Chirurgie d'urgence dans les plaies de guerre du poumon à l'autochir 21 (Bulletin Société Chirurgie, 21 novembre 1916).

— Plaies thoraco-abdominales. 8e séance intéralliée (Archives de Médecine et de Chirurgie militaire, janvier-février 1918).

— La gravité des plaies pénétrantes de poitrine et leur traitement opératoire (Bulletin de Société de Chirurgie, 13 février 1917).

— Les plaies de guerre du poumon. Leur traitement chirurgical dans la zone des armées. Masson, 1917

Duval (P.) et Vaucher (E.). — Les plaies de guerre du poumon (Bulletin et Mémoires Société de Chirurgie, 12 décembre 1917).

Forgue. — Précis de pathologie externe.

Gatelier. — L'emphysème médiastinal aigu d'origine traumatique (Bulletin de Société de Chirurgie, 22 janvier 1918).

Gatelier et Barbary. — La mortalité dans les plaies pénétrantes de poitrine par projectile de guerre. Les causes les plus fréquentes. Traitements appliqués dans une ambulance chirurgicale de 1re ligne (Société de Chirurgie. Rapport de M. Hartmann, 21 février 1917).

Grégoire et Gourgoux. — Plaie de la plèvre et du poumon. (Masson).

Grégoire Courgoux et Gross. — L'intervention hémostatique chez les blessés de poitrine (Bulletin Société de Chirurgie, 13 février 1917).

Guyot (J.). — Extraction d'un projectile intra-pulmonaire sous écran, après essai d'ablation à ciel ouvert (Bulletin de Société de Chirurgie, 13 février 1917).

Infroit. — Concrétions calcaires du poumon (Académie de Médecine, 6 mai 1919).

Lapointe (A.). — A propos de l'extraction des projectiles intra-pulmonaires (Bulletin et Mémoires de Société de Chirurgie, tome XLIV, 29 janvier 1918).

Latarget. — L'intervention précoce dans les plaies thoraco-pulmonaires (Paris Médical, 7 avril 1917).

Launay. — Plaie double du cœur par balle (ventricule gauche) (Bulletin Académie de Médecine, Paris tome XLVIII, 1902).

Lefebvre et Paschoud. — A propos de l'extraction immédiate des corps étrangers du poumon (Bulletin Société de Chirurgie, 29 mai 1917. Rapport P. Duval).

Lefort (R.). — Les projectiles inclus dans le médiastin. Alcan, 1918.

Loison. — Des blessures du péricarde et du cœur (Revue de Chirurgie, 1899).

Mairesse. — Anatomie pathologique des plaies du poumon.

Maisonnet. — Considération sur les pronostics et le traitement des plaies de poitrine dans la zone de l'avant (Soc. de Chir., 14 février 1917).

Martin. — Apparition d'adhérences pleurales dans les plaies du thorax, dans la plèvre du côté non lésé (Soc. de Chir., 13 juin 1917. Rapport P. Duval).

Ministère de la guerre. Notice clinique et thérapeutique de l'intoxication par les gaz, 1918.

Mocquot. — Plaies du cœur (Bulletin et Mémoires, Soc. de Chir., 16 juillet 1918).

Moins. — Contribution à l'Etude de l'extraction des projectiles intra-pulmonaires. Thèse de Lyon, 1916.

Moirand et Vignes. — Bibliographie des Plaies de poitrine (Maloine).

Mouchet. — L'extraction de projectiles intra-pulmonaires (Presse Médicale, 25 septembre 1916).

Murard et Combier. — De l'Intervention directe immédiate sur le poumon dans les plaies de poitrine en Chirurgie de guerre (Soc. de Chir, 29 novembre 1916).

Ombredanne et Ledoux-Lebard. — Localisation et Extraction des projectiles. Masson, 1917.

Pauchet et Rouvillain. — Projectile du pédicule pulmonaire droit (Bulletin Soc. de Chir ,24 juillet 1917).

Picqué. — Evolution des blessures de poitrine (Presse Médicale, 13 mai 1916).

— Etude clinique, cytologique et thérapeutique sur les blessures de poitrine dans une ambulance de l'avant (Soc. de Chir.,2 août 1916).

Piéry (M.). — Les Indications de l'extraction des projectiles intra-pulmonaires (Presse Médicale, 22 juin 1916).

Potherat et Ducelhier. — Extraction de 142 projectiles de guerre à l'aide de la bonnette radioscopique (Soc. de Chir., 29 novembre 1916).

Richard (A.). — L'extraction primitive de projectiles intra-pulmonaires. Thèse de Paris, 1918.

Rouvillois et Guillaume (L.). — Sur le traitement des plaies de poitrine en Chirurgie de guerre (Soc. de Chir., 21 mars 1917).

Rouvillois, Pedeprade, Guillaume Louis, Basset. — Les Indications thérapeutiques immédiates dans les plaies de poitrine en Chirurgie de guerre (Bull. Soc. de Chir., 27 mars 1917).

Roux-Berger. — Plaies de la plèvre et du poumon par projectile de guerre (Lyon Chirurgical, janvier-février 1918).

Tuffier. — A propos de l'intervention dans les plaies du poumon (Bulletin Soc. de Chir., 1906).

— Etat actuel de la Chirurgie intra-thoracique. Masson 1914.

Vaccari. — Troisième Rapport, Conférence chirurgicale interalliée (Archives de Médecine et Pharmacie militaire, juillet-août-septembre 1917).

Voncken (J.). — Blessures thoraco-abdominales, huitième Conférence interalliée (Archives de Médecine et Pharmacie militaire, janvier-février 1918).

Weil (A). — Adénopathies trachéo-bronchiques et projectiles de guerre. Localisation et Extraction des projectiles (Paris Médical, 5 février 1916).

IMP. JOUVE ET Cie, 15, RUE RACINE, PARIS. — 5049-19

250

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE